Chir. 71 Crocq

# Ueber die Behandlung

# DER KNOCHENBRÜCHE

der

# Gliedmassen,

von


Dr. J. Crocq,

Prosector an der Universität zu Brüssel, ehemaligem Interne der Civil- und Militärspitäler, Armenarzte der Wohlthätigkeitsverwaltung, Mitgliede der Gesellschaft der medicinischen und Naturwissenschaften zu Brüssel etc.


Eine von der Königl. Akademie der Medicin in Belgien mit dem Preise gekrönte Denkschrift.

(Goldene Medaille von 1000 Franken.)

Aus dem Französischen

von


Dr. C. G. Burger,

Oberamtswundarzte in Münsingen.


---


FREIBURG.

Friedrich Wagner'sche Buchhandlung.

1855.



1. 9.

unverrückliche Verbandmethode diejenige ist, welche allen Indicationen am besten genügt, was er durch eine Reihe am Schlusse des Werkes angehängter Beobachtungen darzuthun bemüht ist. — Das Werk ist geeignet, allenfalls noch bestehende Vorurtheile gegen den immer mehr Anerkennung findenden Pappverband vollends zu beseitigen, andererseits wird selbst derjenige, der dieser Art von Verband nicht huldigt, das Werk seiner übrigen Eigenschaften wegen, nicht unbefriedigt aus der Hand legen. — Der Werth des vorliegenden Werkes dürfte indessen daraus am besten entnommen werden, dass es von der K. Akademie der Medicin in Belgien mit dem Preise gekrönt wurde.

---

# Einleitung.

Unter allen Theilen der chirurgischen Therapie hat keines die Praktiker mehr beschäftigt, keines ist mehr besprochen und Versuchen unterworfen worden, als die Therapie der Fracturen. In unseren Tagen hat diese Frage zumal eine Bedeutung gewonnen, welche sie niemals zuvor hatte; es ist auch in der That eine Frage der Gegenwart, ein Frage von ergreifendem Interesse. Zahlreiche Verbände, selbst Methoden, die unseren Vorgängern unbekannt waren, kamen in Gebrauch; seit langer Zeit vergessene und aufgegebene Verfahren wurden wieder aufgebracht und vervollkommnet; endlich ist diese Bewegung für mehrere Praktiker der Impuls zu einer Reform geworden, welche sich mit Schnelligkeit über andere Theile der Chirurgie verbreitet hat. Uebertriebene Anforderungen, Rückschritte, Nebenbuhlerei, Verkleinerungssucht haben sich bei Gelegenheit dieser Frage, wie bei Gelegenheit aller derjenigen, welche grosse Arbeiten und lange und belebte Streitigkeiten hervorgerufen haben, geoffenbart. Dessenungeachtet sind inmitten von allem Diesem grosse, unermessliche Fortschritte zum Vorschein gekommen, welche für sich allein hinreichen würden, dem 19. Jahrhundert einen ausgezeichneten Platz in der Geschichte der Chirurgie anzuweisen. Jede Partei hat sich in diesem Kampfe bemüht, die Methode, welcher sie den Vorzug gab, zu vervollkommnen und die der andern zu beurtheilen, und schliesslich hat alles diess zum grössten Vortheile für die Wissenschaft und Humanität ausgeschlagen. Hier wie überall „verbreitet der Widerspruch der Meinungen Licht;“ denn dieses Sprichwort ist vielleicht in den Wissenschaften noch wahrer, als in der Politik. Gleichwohl besteht für die Mehrzahl der Praktiker, trotz der zahlreichen Ar-

beiten, welche geliefert worden sind, die Frage in ihrer ganzen Vollständigkeit. Doch glaube ich, dass der Augenblick gekommen ist, wo man, indem man die von denjenigen, welche sich damit beschäftigt haben, gesammelten Materien zusammenstellt, sie ihrer schliesslichen Lösung entgegenführen kann. Diess war auch ohne Zweifel der Gedanke der Akademie, als sie diesen Gegenstand der Bewerbung übergab.

Um zu dieser Lösung zu gelangen, werde ich mich bemühen, die in dieser wichtigen Frage gemachten Fortschritte, sowie die Arbeiten, zu welchen sie Veranlassung gegeben hat, zu schätzen; ich werde versuchen, die verschiedenen Meinungen zusammenzufassen, sie ohne Leidenschaft, mit Unpartheilichkeit zu besprechen und so dahin gelangen, zu bestimmen, welche von ihnen den Vorzug verdient. Ebenso werde ich nebenbei zeigen, welch mächtigen Einfluss die Therapie der Fracturen auf diejenige anderer chirurgischen Krankheiten geübt hat und wie sie der Ausgangspunkt wichtiger Reformen geworden ist. Meine Ausführungen werden sich auf zahlreiche Beobachtungen stützen, von denen die einen zum ersten Mal das Licht des Tages erblicken, und die andern aus über diesen Gegenstand bereits veröffentlichten Werken werden gezogen werden. Sie werden in der Weise ausgewählt werden, dass sie hauptsächlich die vorspringendsten Punkte, welche ich im Verlaufe dieser Schrift aufstellen werde, hervorheben und ihr Werth und ihre Folgerungen werden mit Sorgfalt besprochen und beurtheilt werden. Ich gebe mich der Hoffnung hin, auf diese Weise nach der Erreichung des Zweckes streben zu können, welchen sich die Akademie vorgesetzt hat, indem sie die Frage, welche ich behandle, zur Bewerbung aussetzte. Ich hoffe diess um so eher, als ich durch die Gelegenheit, welche ich gehabt habe, die Mehrzahl der Behandlungsmethoden anwenden zu sehen, im Stande bin, mit Sachkenntniss zu sprechen: ich selbst konnte in Wirklichkeit ihre Wirkung, ihren Werth und ihre Erfolge würdigen.

Ich werde mein Werk in vier Theile theilen. In dem ersten werde ich eine gedrängte Uebersicht über die Geschichte der Frage geben, wobei ich mich vornehmlich mit der Aufsuchung und Namhaftmachung des Ursprunges der verschiedenen Methoden,

ihrer Entwickelung bis auf uns und mit den aufeinander folgenden Modificationen beschäftigen werde, welche sie im Laufe der Jahrhunderte erfahren haben. Im zweiten Theile werde ich mit einiger Ausführlichkeit die verschiedenenen gebräuchlichen Verfahren darlegen, wobei ich sie nach ihrer Beschaffenheit und Wirkungsart classificiren werde, was ihre Schätzung erleichtern wird. Der dritte Theil wird der Besprechung und mit Gründen unterstützten Beurtheilung der verschiedenen, in dem zweiten Theile beschriebenen Methoden und Verfahrungsarten gewidmet sein; er wird sich mit einem Schlusse endigen, welcher die Ergänzung, die logische und strenge Ausführung alles dessen sein wird, was im Vorhergehenden gesagt worden ist. Dieser Schluss wird das Ziel sein, an welchem alle anderen Theile zusammenlaufen; er wird mit seiner höchsten Macht, und klar entwickelt, die Idee in sich schliessen, welche der Entwickelung das ganzen Werkes vorstehen wird. Endlich werden in einem vierten Theile die Beobachtungen folgen, welche meine Art, die Sache anzusehen, stärken wird, und mittelst welcher ich trachten werde, die im ganzen Verlaufe der Abhandlung und besonders in dem Schlusse geäusserten Ansichten zu rechtfertigen und zu bestätigen. Ich glaubte die Beobachtungen besser abgesondert geben zu müssen, als sie im ganzen Werke zu zerstreuen; denn sie sind so leichter zu vergleichen und überdies bilden sie auch ein Ganzes, welches in seiner Verknüpfung und in seiner Art zu sein in Uebereinstimmung mit dem allgemeinen Plane steht.

---

# Erster Theil.

## Geschichtlicher Ueberblick über die Behandlung der Fracturen der Gliedmassen.

---

### Erstes Kapitel.

#### Eintheilung.

Der Hauptzweck der Geschichte, welches auch ihr Gegenstand sein mag, muss der sein, uns zu zeigen, welche Wege der menschliche Geist einschlagen muss, um von den einfachsten, unvollkommensten Ansichten zu den vollkommensten, befriedigendsten zu gelangen. Das Gleiche ist es mit der Geschichte der Therapie der Fracturen. Sie wird uns einen im Allgemeinen fortschreitenden Gang zeigen, obgleich wir im Besondern eine sehr lange Zeit einen Stillstand und sogar Rückschritte, eine Rückkehr zur Vergangenheit sehen. Man wird in diesen Wechseln die veränderliche Natur und die Schwäche des menschlichen Geistes erkennen; man wird ihn oft stille stehen, zu gleicher Zeit Versuche in Vergessenheit fallen sehen, welche haltbarere Arbeiten vorherzusagen schienen. Gleichwohl lässt sich trotz allem dem der Fortschritt, dieses allgemeine Gesetz der Humanität, welches ebenso unbestreitbar ist, wie das Bestehen der Bewegung in der physischen Welt, nicht verkennen.

Ich werde vornehmlich trachten, diesem unausgesetzten und fortschreitenden Gange zu folgen und zu gleicher Zeit die Hindernisse und die Aufhaltspunkte, welche er angetroffen hat, zu würdigen. Um dahin zu gelangen, ist die einzige Ordnung, welcher ich folgen kann, offenbar die chronologische. Ich werde mich strenge daran halten, und hauptsächlich den Ursprung der verschiedenen Methoden, ihre Ausgangspunkte, die Einwürfe, welche sich erhoben haben, und die Vervollkommnungen, welche man an ihnen angebracht hat, zu zeigen suchen.

Um diese Auseinandersetzung methodischer zu machen und um ihr leichter zu folgen, werde ich die Geschichte der Behand-

lung der Fracturen in vier Perioden eintheilen. Die erste, die alte Zeit umfassend, erstreckt sich bis auf Paul von Aegina, zum 6. Jahrhundert. Die zweite begreift das Mittelalter und erstreckt sich bis zur Zeit des Wiederaufblühens der Wissenschaften, bis auf A. Paré, den Vater der modernen Chirurgie (1550). Die dritte schliesst das 16., 17. und 18., und die vierte das 19. Jahrhundert in sich. Wie man in der Folge sehen wird, so beginnt mit letzteren wirklich eine neue Zeitrechnung, deren Trennung durch die unermesslichen Fortschritte, zu denen es den Impuls gegeben hat, wohl gerechtfertigt ist.

---

## Zweites Kapitel.

Praxis der alten Völker des Orients. — *Hippocrates*, *Celsus*, *Galen*, *Paul von Aegina*.

Die Vorstellung, welche sich dem Geiste des Menschen, welcher zuerst einen Beinbruch erlitt, alsbald aufdrängen musste, war ohne Zweifel die, das ausser Thätigkeit gesetzte Glied in einer möglichst vollkommenen Unbeweglichkeit zu erhalten, sie war mit andern Worten die, ihm an die Stelle des in Folge seiner Continuitätstrennung unbrauchbar gewordenen Knochens eine dauerhafte Stütze zu geben. Wahrscheinlich wurde dieser Zweck zuerst auf eine plumpe Art dadurch erfüllt, dass man das gebrochene Glied an einen festen Körper, an ein Stück Holz oder an eine lange und starke Rinde festband, oder dass man es mit einem Bündel Stroh umgab, wie es noch heutigen Tages die Landleute in manchen entfernten Orten thun. Solcher Art musste der erste Beinbruchverband sein, eine Schiene oder ein Schutzpfahl und Bänder, dies war es, aus was er bestand, dies war es auch, was wir als die Fundamentalstücke in der Mehrzahl derjenigen, welche wir mustern werden, wieder finden. Sein Zweck war die Unbeweglichkeit des Gliedes und mit dieser das Aufhören der Schmerzsteigerung durch die Bewegungen.

Gleichwohl wurde dieser Zweck durch diese Mittel wohl nur unvollkommen erreicht, und was alsbald auffallen musste, das war die Leichtigkeit, mit welcher die Bänder nachliessen, was diesen ursprünglichen Verband zu einem beiläufigen machte.

Was musste geschehen, um diesem abzuhelfen? Man musste diese nicht allein knüpfen, sondern sowohl mit der oder den Schienen, als auch selbst, wenn es möglich war, mit dem Gliede zu einem Ganzen verbinden. Nun, war nicht das ganz einfache Mittel, dies zu erreichen, das, alle diese Stücke unter sich und mit dem Gliede mittels eines klebenden Stoffes zusammen zu leimen? Dies war es, was man that. Man hat hier den Ursprung des unbeweglichen Verbandes, welcher, wie man sieht, in der logischen Ordnung allen andern complicirteren als er, vorangehen musste und den weniger unmittelbar handgreiflichen Indicationen entsprach.

Wir besitzen nur sehr wenige Thatsachen über den Zustand der Therapie der Fracturen bei den alten Völkern des Orients, den Indiern, Assyrern, Arabern, Egyptiern. Sie genügen indessen, um uns zu beweisen, wie ich dazu komme, zu behaupten, die erste Methode, welche man mit diesem Namen bezeichnen könne, sei die unveränderliche gewesen. In der That, diese gewissermassen zu einem vollständigen Stillstand der Ideen bestimmten, beinahe jeden Fortschrittes entbehrenden Völker nehmen in der Geschichte, besonders in Rücksicht auf das ungeheure Territorium, welches sie inne hatten, nur einen sehr beschränkten Platz ein. Mit religiösen und philosophischen Ideen und Institutionen, deren Ursprung sich in der Nacht der Zeiten verliert, ausgestattet, waren sie dem Einflusse des Fortschrittes wohl nur zu einem geringen Theile ausgesetzt. Man findet desshalb heute noch bei ihnen, was man vor Jahrhunderten fand, nämlich, die unbeweglichen Verbände. Bei den Indiern wurden sie mittels gekochten Reises oder Kalkmilch fest gemacht; bei den Arabern wurden hauptsächlich Eiweiss und Töpfererde zu diesem Zwecke angewendet. Es sind dieselben, welche die Schriftsteller der letztern Nation im Mittelalter beschrieben; es sind auch diejenigen, welche die alten indischen Werke und die Zeichnungen und Sculpturen, welche die Grabmäler der Egyptier zieren, angeben. Was die klebenden Stoffe betrifft, so waren sie bei den letztern ohne Zweifel dieselben, wie diejenigen, welche die Binden zusammenhalten, womit die Mumien eingehüllt sind.

Ebenso wahrscheinlich ist es, dass die Assyrer die in den von ihnen bewohnten Landstrichen so häufigen Erdharze, As-

phalte, welcher sie sich auch zum Verkitten der Mauern von Ninive und Babylon bedienten, anwandten.

Ein anderer, gleichfalls der unbeweglichen Methode angehörender Verband wurde bei den Indiern gefunden [1]) und ist von den arabischen Schriftstellern aufgeführt. Bei diesem sind die Verbandstücke nicht mehr durch einen Klebstoff verbunden, sondern durch einen festwerdenden Teig aus reinem Gyps, welcher das Glied umschliesst. Dieses zuerst von Eaton nach England gebrachte Verfahren geht ohne Zweifel auch bis zu einer sehr entlegenen Periode zurück.

Bei den alten amerikanischen Völkern ist es wieder die Unbeweglichmachung, welche man antrifft: so liest man in den Beschreibungen der Reisenden, dass die Brasilianer eine Art von fester und zugleich elastischer Binse, mit welcher sie das Glied umgeben, anwenden.

Die ältesten Völker hatten nur eine Indication, diejenige, welche in die Augen springt, die Indication nämlich, die Fragmente am Platze und unbeweglich zu erhalten. Sie hatten demgemäss die Methode angenommen, welche diese Aufgabe am strengsten erfüllt, die unbewegliche Methode. Stationär ihrem Princip nach, wussten sie nie weiter zu kommen. Nicht das Gleiche war es bei den Griechen, einem rührigen, unruhigen und ausserordentlich fortschreitenden Volke. Sie sahen bald, dass neben der Unbeweglichkeit noch andere Indicationen zu erfüllen seien; sie sahen, dass die unbewegliche Methode dieselbe nur unvollkommen erfüllte, das Glied nach Verfluss von einigen Tagen sich nicht mehr in einer genauen Verbindung mit dem Verbande befand. Sie erfanden die unbewegliche Methode, welche allen Anforderungen genügen sollte; frühzeitig brachten sie dieselbe auf einen hohen Grad von Vollkommenheit, wie man in den Werken von Hippocrates sehen kann.

Die Chirurgie von Hippocrates war viel weiter voran, und folglich wirksamer, als seine Medizin. Dies erklärt sich vollkommen, wenn man betrachtet, dass sich die chirurgischen Indicationen, wenigstens die auf die physischen Verletzungen bezüglichen, viel leichter darlegen lassen, als die medicinischen.

---

[1]) *Eaton*, Lettre à Guthrie à Saint-Pétersbourg.

Die Werke, in welchen Hippocrates von den Fracturen spricht, sind folgende: De officina medici; De fracturis, Mochlicus und De articulis. Es setzt wirklich in Verwunderung, wenn man die Weisheit der Vorschriften, welche er darin gibt, den tiefen Verstand, welcher sie dictirt hat, liest. Er handelt darin alles ab, was in Beziehung zu den Fracturen steht: von der Einrichtung, von der dem Gliede zu gebendeu Lage, von der Anlegung des Verbandes und von der Gesundheitspflege der Verletzten. Wir wollen seine Methode, welche auch diejenige von Celsus, Galen und Oribasius ist, darlegen.

Die Einrichtung muss immer in gehöriger Aufeinanderfolge ausgeführt und der Verband, mag die Fractur einfach [1]) oder complicirt [2]) sein, unmittelbar angelegt werden.

Die Stellung differirt nach der obern und untern Gliedmasse. Bei der obern wird der Arm an den Körper und der gegen den Oberarm gebeugte Vorderarm in eine Mittellage zwischen Pro- und Supination gebracht [3]). Hippocrates tadelt bei dieser Gelegenheit einige Wundärzte seiner Zeit, welche die gestreckte Stellung anwandten, die man in unsern Tagen wieder zu Ehren bringen wollte. Die einen brachten den Vorderarm in die gleiche Stellung, wie die Bogenschützen, welche einen Pfeil abschiessen, [4]) d. h. in eine Mittellage zwischen Pro- und Supination, wie die alten Basreliefs darthun, welche Bogenschützen in dieser Stellung vorstellen, so wie eine Stelle bei Galen. [5]) Andere brachten ihn in Supination. [6]) Hippocrates stützt sich auf den Schmerz und die Beschwerlichkeit, welche diese Stellungen verursachen und auf die Muskelspannung, welche sie veranlassen.

Die untere Gliedmasse dagegen fordert immer eine gestreckte Lage, welche ihre natürliche Stellung ist, diejenige, welche

---

[1]) *Hippocr.*, De Fracturis, 4.

[2]) Ibidem, 26.

[3]) Ibidem, 1, 15; De officina medic., 15.

[4]) De fract., 2.

[5]) *Hipp.* traduct. de Littré, tome III, note de la page 416; *Galen*, de motu muscul., 1.

[6]) De fract., 3.

die Verletzten, die das Bein gebrochen haben, von selbst annehmen. [1])

Wie ich gesagt habe, Hippocrates richtete immer unmittelbar ein und legte sofort den Verband an. Allein schon zu seiner Zeit folgte die Mehrzahl der Wundärzte dieser Vorschrift nicht. Sie umgaben das Glied mit fettiger, durch eine Rollbinde gehaltener Leinwand und richteten erst am dritten oder vierten Tage ein. [2]) Der Graubart von Cos tadelt dieses Verfahren noch mehr bei mit Wunden complicirten als bei einfachen Fracturen, weil man gerade zu einer Zeit auf die Fragmente wirkt, wo bereits entzündliche Zufälle vorhanden sind und sich sehr leicht verschlimmern. Er tadelt ebenso diejenigen, welche bis zum siebenten Tage warten, obgleich er ihr Verfahren dem vorhergehenden vorzieht, weil die Entzündung alsdann ihren Höhepunkt überschritten hat, und sich nicht mehr so leicht verstärkt. Malgaigne [3]) scheint zu glauben, dass der einzige ernstliche Grund, welcher Hippocrates veranlasse, sein Verfahren vorzuziehen, der sei, dass er, nach dem Buchstaben der von ihm aufgestellten Vorschrift, am siebenten Tage die Schienen anlegen könne. Er fügt bei, dass es nach dem Geiste dieser Vorschrift das Aufhören der Entzündung war, welches den Zeitpunkt angeben musste, in welchem es rathsam ist, die Schienen anzulegen, was am siebenten oder einem andern Tage der Fall war. Ich werde bald Gelegenheit haben zu beweisen, dass die Ansicht von Hippocrates vollkommen rationell und in Uebereinstimmung mit dem Geiste seiner Vorschrift und seiner Methode ist, wohl mehr als diejenige, welche Malgaigne ihm unterlegen wollte. Endlich legten manche Wundärzte bei mit Wunden complicirten Fracturen, nachdem sie die Einrichtung gemacht hatten, einen einfachen Verband, bestehend aus mit Wein getränkten Compressen oder fettiger Leinwand auf das Glied an, wobei die Wunde mit geeigneten Topicis bedeckt wurde. Hippocrates missbilligt sie nicht sehr, in Betracht,

---

[1]) De fract., 16; De offic. medic., 15.

[2]) Ibidem, 24, 31.

[3]) *Malgaigne*, Des appareils pour le traitement des fract. en général, thèse de concours, 1842.

dass sie keine Gelegenheit zur Entwicklung von Zufällen geben. Indessen führt diese Behandlung voluminöse Callus und Verkürzungen herbei, wenn die Fractur von der Art ist, hiezu Gelegenheit zu geben. [1])

Die Einrichtung kann im Allgemeinen mit den Händen allein ausgeführt werden, indessen benützt man bei dem Bruche des Oberarmes, bei welchem man die Extension an dem gebeugten Vorderarme anbringen muss, besser folgende Vorrichtung: ein an seinen beiden Enden an Bändern aufgehängtes Querstück von Holz wird in die Achselhöhle gelegt (Contraextension); der gebeugte Vorderarm wird durch ein Gewicht oder mittels der Hände eines Gehülfen nach unten angezogen (Extension). Beim Beine können die Hände nicht genügen, man wird dann eine der für die Behandlung der Luxationen des Fusses angegebenen Maschinen in Gebrauch ziehen, sei es die Radnabe oder der unter das Bett gelegte Balken. [2])

In was besteht nun aber der von Hippocrates angewendete Verband? Hier folgt er: zuerst überstreicht man das Glied mit Cerat; hernach umgibt man es von unten nach oben mit einer Binde, mit welcher man an der Bruchstelle beginnt, woselbst man zwei oder drei Touren macht. Eine andere Binde steigt von derselben gegen den untern Theil herab. Diese unmittelbar auf die Haut angelegten Binden wurden *ὑπόδεσμοι*, Unterbinden, genannt. Diese Binden werden ihrer Seits mit Cerat bestrichen, hierauf mit Compressen bedeckt, von denen die einen kreisförmig, die andern der Länge nach in der Weise angelegt werden, dass sie das Glied gleichmachen, an demselben alle Höhlungen und Vorsprünge ausgleichen. Ueber diese wickelt man weitere, gleichfalls mit Cerat bestrichene Binden. Ihre Zahl ist nicht bestimmt, sie soll nur eine solche sein, dass sie dem Bestreben der Verschiebung widersteht. Sie haben den Namen *ἐπίδεσμοι*, Oberbinden, erhalten. Diese Binden werden in der Weise angelegt, dass sie auf der Stelle der Verletzung einen stärkeren Druck ausüben, als nach oben und unten. Es war dies also nicht die methodische Compression, wie wir sie ge-

---

[1]) De fract., 24.

[2]) De fractur., 8, 13.

wöhnlich anwenden. Sie hatte den Zweck, zugleich die um den Bruch ergossenen Flüssigkeiten nach oben und unten zu treiben und so die Resorption leichter zu machen. Es ist dieselbe Compressionsweise, welche in unsern Tagen von Lavacherie bei Verdrehungen und weissen Geschwülsten in Aufnahme gebracht worden ist.

Wenn die Compression gut angelegt ist, so fühlt der Verletzte sein Glied hauptsächlich an der Bruchstelle zusammengeschnürt; dieses Gefühl nimmt während 24 Stunden zu, die Theile, welche über den Verband hinausragen, schwellen an. Nach Verfluss dieser Zeit fängt die Einschnürung an abzunehmen und am dritten Tage ist der Verband locker. Man nimmt ihn ab und legt ihn auf die gleiche Weise wieder an. Am fünften Tage neues Nachlassen und erneuerte Anlegung. Endlich findet man im Allgemeinen am siebenten Tage das Glied völlig entleert, zu seinem normalen Zustand zurückgekehrt; alsdann legt man die Schienen an.

In dieser Absicht beginnt man mit der genauen Anlegung des Verbandes, wie ich es oben gesagt habe, mit den Unter- und Oberbinden, rollt Streifchen [1]) darüber und legt dann die Schienen an. Welches war die Zahl, die Anordnung dieser und der zu ihrer Zusammensetzung verwendete Stoff? Sie sollten in der Weise angeordnet werden, dass sie sich nicht auf die Gelenkvorsprünge stützen; sie mussten also an der Seite hingehen oder abgekürzt werden, wenn ihre Richtung sie gerade darauf ruhen liess. Die stärkste wird an die Stelle gelegt werden, an welcher die Knochen eine Neigung haben, einen Vorsprung zu bilden. Ihre Anzahl ist nirgends angegeben, indessen sieht man deutlich aus dem Ganzen des Textes, dass das Glied an allen Theilen damit umgeben wurde, dass sie um dasselbe eine Art von Gitterwerk oder Gatter bildeten. Paul von Aegina ist über diesen Punkt bestimmter: er sagt, dass sie nur Fingerbreit oder etwas weniges mehr von einander entfernt sein dürfen [2]) und es ist offenbar, dass Hippocrates es ebenso oder beinahe so machte. Der Stoff, aus welchem sie bestanden, ist

---

[1]) De officin. medic., 12; *Galen*, Comm. in tract. de Articul., 2.

[2]) *Paulus Aeginet.*, De re medica.

nirgends verzeichnet; indessen lassen das griechische Wort νάρϑηξ und das lateinische ferula, mit welchen man sie bezeichnete, vermuthen, dass es sich von getrokneten Stämmen der ferula communis, eines grossen, in den südlichen Ländern sehr häufig vorkommenden Doldengewächses handelte. Diese Hypothese wird durch eine Stelle bei Celsus verstärkt, welcher sagt, dass sie gespalten werden müssen. [1]) Und wirklich vereinigten diese Stämme alle zur Erfüllung dieses Gebrauches wünschenswerthen Bedingungen: sie waren leicht zu beschaffen und passend zu bearbeiten, sehr leicht und doch von grosser Festigkeit. In Ermanglung derselben gebrauchten die Alten indessen ohne Zweifel auch wohl hölzerne Stöcke, auf welche sich übrigens auch wegen der Ausdehnung die Beziehungen von νάρϑηξ und ferula anwenden lassen.

Diese Schienen werden mit Bandstreifen befestigt, welche man alle drei Tage fester anzieht, weil sich jene mit dem Nachlassen der Bänder und der Abnahme des Umfanges des Gliedes nach Verfluss dieser Zeit nicht mehr vollkommen an dieses anschliessen. Man lässt das Ganze bis über den zwanzigsten Tag in diesem Zustande, wofern nicht Jucken oder Schmerzen das nahe Bevorstehen eines Rothlaufes oder von Schorfen anzeigen. Wenn man einen Mangel in der Coaptation argwohnt, so muss man den Verband selbst am zehnten Tage wegnehmen, um ihn wieder anzulegen. Nach dem zwanzigsten Tage wird der Verband abgenommen, man macht warme Aufgiessungen, worauf man ihn wieder anlegt und alle drei Tage erneuert. [2])

Dies ist der von Hippocrates angewendete Verband. Er fügt ihm für den Vorderarm eine breite, vom Ellbogen bis zur Hand gehende Schärpe bei. Beim Oberarme fixirte er diesen, wenn eine Dislocation nach aussen statthatte, mittels einer Schärpe, welche den Dienst einer Körperbandage versieht, an den Thorax und trieb den Ellbogen mittels eines Kissens oder eines Packets Compressen nach aussen. [3]) Den Unterschenkel lagerte er einfach auf Kissen; die hölzerne Rinne, welche viele

---

[1]) *Celsi*, Medicin., lib. VIII.

[2]) De offic. medic., 18; De fractur., 7.

[3]) De fractur., 8.

Praktiker unterlegten, billigte er nicht; diese Rinne wurde, nach dem, was er darüber sagt, gewöhnlich nicht ausgepolstert und überdies nicht an das Glied befestigt. Den Oberschenkel war er mehr geneigt in eine Rinne zu legen, welche sich vom Hüftbeine bis zum Fusse erstreckte, um das Knie unbeweglich zu erhalten, und mittels einer Schärpe daran befestigt wurde. Wenn der Bruch schief war, so musste sich der Verband in eine Spica um das Becken verlängern, um das obere Fragment nach einwärts zu führen und um die Verlängerung der Schienen nach oben zu gestatten. Wenn die ausserhalb des Verbandes liegenden Theile, der Unterschenkel und Fuss, zu sehr anschwollen, so sollte man ihn wegnehmen und durch einen von unten nach oben steigenden Rollverband ersetzen; es ist dies unsere methodische Compression, welche von Hippocrates nicht öfter angewendet zu sehen, unsere gerechte Verwunderung erregen muss. [1]

Diese Art zu handeln ist auf unumstössliche Principien gegründet; sie zeigt einen hohen Grad von Vollkommenheit, den höchsten vielleicht, welchen die unveränderliche Methode, welcher sie angehört, erreichen kann. Wie wir in der Folge sehen werden, so sind die dieser Methode angehörenden Verfahren, welche heute noch im Gebrauche sind, in Manchem mangelhafter, als dieses da.

Welche ist also die Wirkungsweise der Methode von Hippocrates? Diese Wirkungsweise ist zusammengesetzt, sie ist aus mehreren Elementen gebildet, welche alle schliesslich in einem Ziele zusammenlaufen: die Consolidation möglichst zu beschleunigen und zu regeln. Eine Indication, welche mit einer ganz besondern Sorgfalt erfüllt wird, ist die Verhütung und Bekämpfung der Entzündung. Vor Allem wirkte man in dieser Richtung durch die unmittelbare Einrichtung, welche den dislocirten Fragmenten nicht erlaubte, die Gewebe längere Zeit zu reizen. Was that man hierauf? Man applicirte sogleich einen excentrisch von dem verletzten Punkte aus wirkenden Compressivverband. Es ist dies der Punkt, an welchem sich am meisten ergossene Säfte befinden, es ist hier, wo die Reizung ohne

---

[1]) De fract., 20, 22.

Aufhören das Blut herbeilockt, wo die Entzündung besonders drohend ist. Die Compression bestimmte die ergossenen Säfte zur Zertheilung und verhinderte den Zufluss des Blutes und die Entzündung; sie war da am stärksten, wo diese zertheilende und antiphlogistische Wirkung am nothwendigsten war. Sie wirkte durch Diffusion, indem sie die Säfte nach allen Theilen hintrieb und diese mit der möglichst grossen Anzahl absorbirender Gefässe in Berührung brachte; wie ich bereits bemerkte, so wurde diese Methode in unsern Tagen von Lavacherie bei Verdrehungen und weissen Geschwülsten und zwar mit vollkommenem Erfolge angewendet. Die Trennungsstelle des gebrochenen Gliedes wurde allein mit dem Verbande umgeben: so blieben bei den Fracturen des Oberschenkels und des Oberarmes, der Vorderarm und Unterschenkel, wenigstens zum grössten Theile unbedeckt. Allein, wird man sagen, schwollen diese Theile nicht an und um so stärker, je mehr der excentrische Druck einen Theil der Säfte dahin trieb? Ja, ohne Zweifel, sie schwollen auf, und es war dies sogar eines der Zeichen der guten Application des Verbandes; allein dies war ohne Gefahr, weil der Verband schon nach Verfluss von 24 Stunden anfing nachzulassen und weil dies nach 48 Stunden vollständig der Fall war. Alsdann trat die active Absorption ein und Alles verschwand. Was das auf die Haut und die Binden angewendete Cerat betrifft, so war dies, ein einfaches Klebemittel, bestimmt, ihre Application und Befestigung zu erleichtern. Es war das Beste, wenn die unbewegliche Methode angewendet werden konnte, weil ein festwerdender Körper das Glied bei jeder Erneuerung Erschütterungen ausgesetzt haben würde.

Die Binden übten überdies eine contentive Wirkung auf den Bruch aus, obgleich Boyer, Malgaigne und andere Schriftsteller behaupten, dass sie nicht tauglich seien, diese Wirkung hervorzubringen. In der That, eine einfache Bindentour um den Bruch, eine einfache um das Glied gelegte Rollbinde bringt keine bemerkenswerthe Wirkung hervor. Allein ist es ebenso, wenn sich zahlreiche Zirkelgänge von oben und unten auf andere Zirkelgänge und verstärkt durch zwischen gelegte Compressen stützen? Wenn man versucht, ein Gelenk auf diese Art einzuhüllen, so wird man sehen, ob es noch seine ganze

Beweglichkeit behält; dennoch ist die Beweglichkeit eines Gelenkes viel grösser als die eines Bruches und die freiwilligen Bewegungen, welche es in Spiel setzt, sind energischer, als die unfreiwillige Contraction, welche zur Dislocation Veranlassung gibt. Uebrigens empfiehlt Hippocrates die Zahl der Binden nach der Ausdehnung der Dislocation abzumessen; er sagt, dass deren mehr an den untern als an der obern Gliedmasse anzulegen seien. Ein Beobachter, wie er, sollte es wagen, solche Dinge zu sagen, wenn sie nicht irgend Grund gehabt, wenn diese Binden nicht zur Erhaltung der Coaptation gedient hätten?

Diese Contentiv-Wirkung wurde durch die Schienen, deren Unbiegsamkeit allen Anstrengungen widerstand und jede Verschiebung unmöglich machte, vervollständigt und gesichert. Diese Schienen umgaben das Glied so genau als möglich in der Weise, dass sie eine Art von Gitter bildeten; sie strebten also, die Knochen gleichförmig an allen Punkten der Peripherie des Gliedes gegen seinen Mittelpunkt hin zu treiben. Indessen war es ein Punkt, wo diese zurücktreibende Wirkung energischer sein musste: derjenige nämlich, an welchem die Dislocation statthatte; Hippocrates trug Vorsorge, indem er hier die dickste und stärkste Schiene auflegte. Die zusammenhaltende Wirkung der Schienen war, wie man sieht, eine beinahe kreisförmige; sie würde noch genauer gewesen sein, wenn die Schienen sich berührt hätten, allein dann hätte man sie nicht fester zusammenschnüren, sie nicht alle drei Tage näher zusammenrücken können. Dies war auch ohne Zweifel der Grund, warum man, wie uns Paul von Aegina berichtet, wenigstens einen Raum von einem Querfinger zwischen ihnen liess.

Warum wurden die Schienen erst am siebenten, neunten oder eilften Tage angelegt? Geschah dies wegen irgend einer diesen Gliedern zukommenden geheimnissvollen Eigenthümlichkeit, oder war es irgend ein Schlendrian, dem sich Hippocrates hingab, ohne den Grund davon zu kennen? Nein, noch einmal, sein Verfahren ist vollhommen begründet und auf unbestreitbare Thatsachen gestützt. Er hatte erkannt, dass die Schienen das Glied mehr oder weniger zusammendrücken; was es beweist, ist wieder die Empfehlung, die stärkste Schiene an den Ort zu legen, an welchem sich die Verschiebung bildet. Es war aber

diese Zusammendrückung nicht gleichförmig, sie fand nur stellenweise statt, zuerst, weil die Schienen das Glied nicht vollständig umgaben, hernach weil sie als gerade und unbiegsam, sich mehr auf die vorspringenden Punkte stützen mussten, obgleich man sie zuvor so viel als möglich mittels Binden und Compressen gleich gemacht hatte. Auch Hippocrates hatte in Folge dieser Compression Schorfe nnd Blosslegungen von Sehnen beobachtet und er fürchtete sie; der Beweis dafür ist die Sorgfalt und das Bemühen, welche er anwandte, diese Thatsachen namhaft zu machen. Wenn sie sich vorzugsweise zu einer Zeit erzeugen mussten, so war es sicherlich die Zeit, wo das Glied durch die Quetschung und Entzündung geschwollen war, d. h. kurz nach dem Zufalle; hier also der Grund, warum man dann die Schienen nicht anlegen konnte. Was den Augenblick des Anlegens derselben anzeigte, das war das vollständige Aufhören der entzündlichen Erscheinungen, welche vom siebenten bis eilften Tage statthatte. Dieses Aufhören wurde durch den Compressivverband beschleunigt; dieses ist der Grund, aus welchem Hippocrates an der unmittelbaren Einrichtung festhielt. Wie ich bereits bemerkt habe, so gibt sich Malgaigne keine Rechenschaft von dieser Vorschrift, er scheint zu glauben, dass sie nur gegeben sei, um die drei Erneuerungen des Verbandes und die Anlegung der Schienen am siebenten Tage festzustellen. Hippocrates hielt aber nicht so sehr fest an diesem siebenten Tage, da er erlaubt, beim Oberarme bis zum neunten und bei der untern Gliedmasse bis zum eilften Tage zu gehen. Nein, was den Vater der Medicin leitete, das war nicht ein blindes Vorurtheil, es waren die Indicationen; er legte seine Schienen an, sobald die Entzündung verschwunden war, und er bemühte sich, diesen Augenblick möglichst bald herbeizuführen, am siebenten Tage, wenn er konnte. Melgaigne sagt, dass wenn am siebenten Tage keine Entzündung zugegen sei, man die Schienen immer, mögen sie dem Compressivverband vorangegangen sein oder nicht, anlegen könne. Das ist sehr wahr, wird dies aber ohne unmittelbare Einrichtung und Compression geschehen? Hippocrates, welcher diese Verfahrungsart von seinen Zeitgenossen täglich in Anwendung bringen sah, hatte ohne Zweifel das Gegentheil beobachtet.

Der erfahrene Wundarzt von St. Louis scheint mir hat sich von dieser Lehre nicht wohl Rechnung abgelegt und er konnte es auch nicht mit seinen Theorien und seinen vorgefassten Meinungen über die Compression. Ich werde übrigens im dritten Theile meines Werkes auf die Erörterung zurückkommen, sobald ich die verschiedenen Indicationen für die Behandlung der Fracturen und die Mittel, sie auf die möglichst entsprechende Weise zu erfüllen, aufzählen werde.

Die einmal angelegten Schienen blieben ungefähr zwei Drittheile der zur Consolidation nöthigen Zeit an Ort und Stelle. In der That, man musste suchen, den Verband so wenig als möglich zu verrücken, weil man jedes Mal Gefahr lief, die Coaptation zu vernichten; in den ersten Tagen war man wohl genöthigt, die Compression wieder in guten Stand zu setzen, wenn aber einmal die entzündliche Periode vorüber war, so war dies nicht mehr nothwendig. Gegen die zwei letzten Drittheile der zur Behandlung nothwendigen Zeit, war der Callus bereits fest genug, um das Ganze ohne Besorgniss aufmachen, und er war es doch noch nicht genug, um nicht mehr gerade gerichtet werden zu können, wenn die Coaptation nicht in gutem Stande erhalten worden war. Dies sind die Beweggründe, welche diese Vorschrift dictirt haben.

Endlich hatte schon Hippocrates erkannt, wie wichtig es ist, die Gelenke in Unbeweglichkeit zu halten, welche den von Verschiebungen begleiteten Fracturen nahe liegen, obgleich er kein genügendes Mittel besass, dies zu bewirken. So machte er, wie man sieht, bei dem Bruche des Oberarmes von einer doppelten Schärpe, deren eine den Vorderarm unterstützte, und deren andere den Arm an den Stamm befestigte, Gebrauch; bei dem des Oberschenkels erschien ihm die Unbeweglichkeit des Knies so wesentlich, dass er beinahe die unter das Glied gelegte Rinne empfahl, trotz der Unvollkommenheit dieser Vorrichtung und der geringen Gunst, welche er anderswo dafür blicken lässt.

Die Behandlung der complicirten Fracturen beruht auf denselben Principien. Hippocrates unterscheidet 6 Varietäten von Complicationen, deren jede Modificationen in der Behandlung fordert. Sie sind: 1) die Wunden ohne oder mit wenig be-

deutender Exfoliation; 2) die von dem Verbande herrührenden Ulcerationen und Schorfe; 3) die Wunden mit Absterbung eines beträchtlichen Knochenfragments; 4) das hartnäckige Reiten; 5) der Austritt von Fragmenten am Unterschenkel, mit der Unmöglichkeit, sie zurückzuführen; 6) der Austritt von Fragmenten am Oberarme und Oberschenkel, mögen sie reductibel sein oder nicht.

In die erste Kategorie stellen sich die Beinbrüche mit einfacher Wunde und diejenigen des Vorderarmes und Unterschenkels, bei welchen das Austreten von Fragmenten statthat, wobei aber die Einrichtung durch die gewöhnlichen Mittel bewirkt werden kann. Ihre Behandlung war diejenige der einfachen Fracturen: unmittelbare Application des Rollverbandes. Nur die Wunde sollte mit Pechcerat und einer Compresse bedeckt werden; die Binden sollten breiter sein, damit sie nicht einschnüren, und lockerer angelegt werden. Im Allgemeinen legte man auch keine Schienen an, es wäre denn in einer spätern Zeit, wenn die Wunde rasch der Vernarbung entgegengeht. Wenn man dennoch davon Gebrauch machen müsste (was ohne Zweifel bei unlenksamen und unruhigen Subjekten nothwendig wäre), so dürfte man sie nicht fest andrücken und sie nicht auf die Stelle der Wunde anlegen.[1] Ausser den Praktikern, welche die unmittelbare Einrichtung uud den Rollverband nicht anwandten und von welchen ich bereits gesprochen habe, gab es auch solche, welche diese in Gebrauch zogen, die Wunde aber unbedeckt liessen. In dieser Absicht liessen sie die Bindentouren ober- und unterhalb der Wunde herumgehen und verbanden diese dann mit Compressen, die mit Wein befeuchtet waren, und mit fettiger Leinwand. Hippcrates tadelt diese nicht weniger als die erstern: die Wunde schwelle auf, werde missfarbig, der Verwundete empfinde darin Hitze und Klopfen, und es ergiesse sich eine ichoröse Flüssigkeit. Endlich seien diese Wundärzte gezwungen, den Theil mit Cataplasmen zu beschweren, nachher den ganzen Verdand wegzulassen, und in ihrer Verblendung schieben sie diese Zufälle der Verletzung und nicht

---

[1]) De fract., 26.

ihrer Behandlungsweise zu. [1]) Malgaigne sieht hierin die Verdammung der Oeffnungen, welche manche Wundärzte unserer Zeit und unter andern Seutin und Velpeau, gegenüber den Wunden in ihren Verbänden liessen. [2]) Lassen sich aber diese kleinen Oeffnungen von einigen Linien, diese einfachen Löcher, bestimmt für den Abfluss des Eiters, mit den breiten von den Zeitgenossen Hippocrates entblösst gelassenen Zwischenräumen vergleichen? Noch einmal, der gelehrte Wundarzt, von dem ich spreche, scheint mir, hat sich hier von den Vorurtheilen einnehmen lassen, welche ihm die Compression eingeflösst hat.

Die von dem Verbande herrührenden Ulcerationen und Schorfe wurden ebenso behandelt, nur musste die Application des Verbandes an den in diesen Fällen immer angelaufenen äussersten Enden beginnen. Hippocrates empfiehlt als topische Mittel nur erweichende Substanzen und im Besondern das weisse Cerat anzuwenden und sich aller reizenden Körper zu enthalten. [3]) Sollte es sich von der Wegschaffung beträchtlicher Splitter handeln, sei es, dass man dies von Anfang an vorausgesehen, oder erst später erkannt hätte, so darf man den Rollverband nicht mehr anwenden, sondern Bandstreifen, durchaus ähnlich denjenigen, welche wir die Streifen von Scultet nennen und die auf gleiche Weise angelegt werden. Die Wunde wurde mit Pechcerat bedeckt, der Verband mit Wein befeuchtet und im Winter mit Wolle, welche mit Oel und Wein getränkt war, bedeckt; eine unter das Glied gelegte Haut nahm die Flüssigkeiten auf, welche abliefen. [4]) Der Wein sollte als Adstringens wirken und den entzündlichen Zufällen vorbeugen; er sollte so die Unzulänglichkeit der von den Bandstreifen geübten Compression ergänzen.

Das ist ohne Zweifel, warum man davon keinen Gebrauch machte, wenn man die Rollbinden anwandte. Was die Streifen selbst betrifft, so wurden sie angewendet, um ein öfteres Verbinden zu erlauben, ohne das Glied zu erschüttern, indem man es liegen liess; es war dieses nothwendig, denn die in diesen

---

[1]) De fract. 25.

[2]) *Malgaigne*, Des apparails pour le traitement des fractures.

[3]) *Hippocr.*, de fract., 27.

[4]) *Hippocr.*, de fractur., 29.

Fällen reichliche Eiterung machte häufiges Verbinden unabwendbar. Malgaigne wundert sich, dass Hippocrates, im Besitze eines so bequemen Verbandes, nicht in allen Fällen von Fracturen mit Wunden und Eiterung davon Gebrauch machte.[1]) Dieses beweist wieder die Wichtigkeit, welche der Vater der Medicin einer regelmässigen Compression beilegte; ich habe schon mehrere Male auf diesen Umstand Werth gelegt, welchen Malgaigne, ein Gegner der Compression, nicht füglich schätzen konnte.

Für die Fracturen des Unterschenkels mit hartnäckigem Reiten, vornehmlich mit Wunde und reichlicher Eiterung, welcher man Austritt verschaffen muss, besass Hippocrates einen Apparat mit andauernder Extension. Er verwarf die Extension mittels Bändern, welche den Fuss an einen Pfahl oder an den Bettpfosten fixirte, als illusorisch und selbst nachtheilig. Dieser Apparat ist von mehreren Comentatoren, wie Vidus Vidius,[2]) Maximini[3]) und Bosquillon nicht richtig aufgefasst worden; sie betrachten ihn als aus zwei kreisförmigen Wülsten gebildet, welche den Unterschenkel oberhalb der Knöchel und unterhalb des Kniees umfassen: jeder Wulst ist auf jeder Seite an einen Ring befestigt, in welch letzterem eine Ruthe vom Kornelskirschbaume steckt. Gehülfen üben, indem sie in entgegengesetzter Richtung an den obern und untern Ruthen ziehen, die Extension und Contraextension aus. Diese Wirkung ist aber nicht fortdauernd und überdies, wie könnte sie von Ruthen von der Dicke eines Fingers (πάχος μὲν ὡς δακτυλιαίας) geübt werden? Wenn übrigens die eine von zwei Stellen bei Hippocrates, worin die Rede von diesem Apparate ist, diese Auslegung zulässt,[4]) so ist es nicht ebenso bei der andern;[5]) diese letztere passt vollkommen auf diejenige, welche ich sogleich angeben werde. Es ist die von Galen,[6]) Palladius,[7])

---

[1]) *Malg.*, des apparails etc.

[2]) *Vidi Vidii*, Comment. in libr. de fractur.

[3]) *Maximini*, Comment. in eumd. libr.

[4]) *Hippocr.*, Mochlic., 41.

[5]) Ibidem, de fractur., 30.

[6]) *Galen*, Comment. II. in Librum *Hippocr.* de fracturis.

[7]) *Pallad. Scholia* in *Hipp.* libr. de fracturis.

Littré[1]) und Malgaigne[2]) angenommene. Dieser Apparat besteht aus zwei grossen, weichen, den Unterschenkel über den Knöcheln und unter dem Knie umfassenden wulstförmigen Ringen von Leder (σφαῖραι). An jedem dieser Wülste ist auf jeder Seite ein Anhang oder Napf, welcher an der gegen den andern Wulst hinsehenden Seite von zwei Löchern ausgehöhlt ist. Ist dies geschehen, so nimmt man vier Ruthen von dem Kornelkirschbaum, von der Dicke eines Fingers, führt sie mit einem ihrer Enden in eines der Löcher des untern Wulstes ein, und leitet dann das andere Ende, indem man es kaum biegt, in das entsprechende Loch des obern Wulstes. Die Elasticität der Stäbe übt die Extension und Contraextension aus. Diese Vorrichtung war wohl schwierig zu verfertigen und anzuwenden: Hippocrates empfahl auch, sich desselben nur zu bedienen wenn man ihr viel Aufmerksamkeit schenken könne.

Bei den Fracturen des Unterschenkels mit Hervortreten eines der Fragmente aus der Wunde, suchte man, wenn die Extension zur Einrichtung nicht hinreichte, die Fragmente mit eisernen Hebeln zurückzutreiben, während man zu gleicher Zeit die Extension ausübte. War es am dritten oder vierten Tag, so durfte man keine Anstrengungen machen, welche Convulsionen oder den Wundstarrkrampf herbeizuführen im Stande waren, man musste warten, bis weder Fieber noch Entzündung mehr zugegen waren, d. h. gewöhnlich bis zum siebenten Tage. Es war dieses also der einzige Fall, wo Hippocrates die mittelbare Einrichtung zuliess. War dieselbe zu Stande gebracht, so legte er den Rollverband an, was es auch für eine Verletzung war; ohne Zweifel betrachtete er die Compression hier für zu nothwendig, um die Anlegung abgesonderter Bandstreifen zuzulassen.[3])

Wenn die Einrichtung selbst mit dem Hebel unmöglich war, so resecirte man, wenn das Ende, welches den Vorsprung bildete, sehr kurz war und seine Wegnahme die Einrichtung hoffen liess; ebenso resecirte man, wenn es die umliegenden Theile verwundete oder spannte. In den andern Fällen lässt man es

---

[1]) *Littré*, traduct. *d'Hippocr.* tome III, Argument du livre des fractures, page 357.

[2]) *Malgaigne*, des appareills etc.

[3]) *Hippocr.*, de fract., 7.

so viel als möglich unberührt. Hierauf wendet man die getrennten Streifen und den Wein an; die Compression der Weichtheile auf das hervorragende Fragment wäre hier in der That gefährlich. [1] Ebenso verwarf Hippocrates, wenigstens am Anfange, die kalten Umschläge, weil fieberhafte Zufälle, Convulsionen und Ulceration herbeigeführt werden könnten.

Wenn das Austreten von Fragmenten am Oberarme oder Oberschenkel vorkommt, so ist sehr wenig Hoffnung vorhanden, und es ist noch gefährlicher einzurichten als es zu unterlassen; die Einrichtung könnte nur einige Hoffnung gewähren, wenn das Reiten nicht sehr beträchtlich wäre, die Muskeln nicht stark contrahirt wären und wenn der Vorsprung an der äussern Seite des Gliedes bestände. [2]

Die allgemeine Behandlung der Fracturen beschränkt sich auf eine Schmälerung der Diät und auf das Verbot von Fleisch und Wein während der ersten zehn Tage. [3] Diese Zeit erscheint wohl lang; allein wir müssen bedenken, dass Hippocrates in einem heissen Lande practicirte, wo Entzündungen, gastrische und Leberaffectionen sich leicht entwickeln und wo der Mensch überdies das Bedürfniss einer nachhaltigen Nahrung wohl weniger lebhaft als bei uns fühlt. Bei complicirten Fracturen soll die Diät nur strenger sein und längere Zeit beobachtet werden. [4] Bei denjenigen des Femur und Humerus mit Austreten von Fragmenten gibt man ein leichtes Abführmittel, hernach eine strenge Diät und kühlende Getränke während fünfzehn Tagen. [5]

Die Behandlung dauert beim Vorderarme dreissig Tage, beim Oberarme und Unterschenkel vierzig, beim Oberschenkel fünfzig Tage. Es wechselt dies übrigens nach dem Alter und der Constitution. Die Brüche des Schenkels, so wie die des Unterschenkels mit Substanzverlust haben immer eine Verkürzung im Gefolge.

Dies sind die Mittel, welche von Hippocrates in der Behandlung der Fracturen angewendet wurden. Ich habe aus

---

[1] *Hippocrat.*, de fract., 33—34.
[2] Ibidem, 35.
[3] Ibidem, 7.
[4] Ibidem, 26—27.
[5] Ibidem, 36.

mehreren Gründen geglaubt, dieselben ziemlich ausgedehnt abhandeln zu müssen: zuerst verdient seine Methode, welche die ganze griechisch-römische Periode beherrscht hat, und von Männern, wie Celsus, Galen und Paul von Aegina angenommen worden ist, unsere ganze Aufmerksamkeit; hernach sieht man ein Vorbild und zwar eines der vollkommensten, von einer der Methoden, welche ich später prüfen und besprechen werde, die unbewegliche Methode; endlich verwirklicht sie die Anwendung von Principien, deren Werth ich gleichfalls schätzen werde, nämlich, die unmittelbare Einrichtung und Anlegung des Verbandes und die kreisförmige Compression. Unter dem letztern Gesichtspunkte glaube ich einige Punkte, welche von Malgaigne nicht richtig aufgefasst worden waren, ins rechte Licht *gestellt* zu haben. Ausser der unbeweglichen Methode haben wir für Ausnahmefälle eine Vorrichtung angetroffen, welche einer andern Methode angehört, diejenige der fortgesetzten Fxtension, welche wir in der Folge die häufigste Anwendung finden sehen werden und welche ein nicht verwirklichtes Princip zuerst einführt.

Wie bemerkt, beherrscht die Methode von Hippocrates das ganze griechisch-römishe Alterthum; was von dieser Periode zu sagen mir übrig bleibt, beschränkt sich mithin nur auf Weniges.

Nach Hippocrates ist Celsus [1]) der erste Schriftsteller, welcher erwähnt zu werden verdient. Nach ihm muss die Einrichtung sogleich nach dem Zufalle gemacht, oder aber, wenn man nicht bei Zeiten gerufen wurde, damit gewartet werden, bis die Entzündung verschwunden ist. Es ist hier eine Einschränkung der unmittelbaren Einrichtung, welche Hippocrates nicht gemacht hat. Alsdann muss das Glied in mit Wein und Oel befeuchteten Compressen und zwar an der Stelle, wo der Knochen einen Vorsprung macht, dicker eingehüllt werden. Er legt hierauf, wie Hippocrates, Rollbinden an und empfiehlt eine Compression, mehr durch die Anzahl der Binden, als durch eine starke Zusammenschnürung auszuüben, um Excoriationen und Schorfe zu vermeiden. Die Zahl der Binden wird etwa alle

[1]) *Cornel Celsi*, de medicina, liber VIII.

drei Tage, den Zeitpunkten der Verbandabnahme, vermehrt: man legt also zuerst vier, dann fünf, hierauf sechs derselben an. Jedes Mal wäscht man mit lauem Wasser, oder, wenn der Bruch in der Nähe eines Gelenkes ist, mit Wein und Oel. Die Schienen werden am siebenten, neunten oder eilften Tage, wenn alle Gefahr vor Entzündung vorbei ist, angelegt. Man lässt sie, ohne sie zu berühren, bis zu zwei Dritttheilen der für die Consolidation erforderlichen Zeit liegen, wofern nicht irgend ein Zufall sie bälder zu entfernen nöthigt. In der Nachbarschaft von Gelenken muss man sie öfter wechseln, um Ankylose zu vermeiden.

Celsus empfiehlt für die Brüche der untern Extremität sehr die Rinnen, welche von Löchern durchbohrt sein sollen, bestimmt für den Abfluss der Flüssigkeiten und Säfte, und von andern solchen, durch welche die Bänder laufen, welche die verschiedenen Theile des Gliedes festhalten und die Extension und Contraextension bewirken. Es ist mithin die einfache Rinne bereits durch einen Apparat mit fortgesetzter Extension ersetzt. Diese Rinnen sollen beim Unterschenkel bis zur Kniekehle, beim Oberschenkel bis zur Hüfte und beim Schenkelhals, dessen Bruch wir bei Celsus unstreitig zum ersten Male erwähnt finden, [1]) bis zur Darmbeingräte reichen. Man vermeidet damit niemals die Verkürzung, allein man macht sie geringer.

Wenn eine Wunde zugegen ist, so empfiehlt Celsus Waschungen von Wein, in welchen man ein Infus von Rosen gebracht hat, und fortwährende Aufgiessungen von lauem Wasser, wenn man Entzündung fürchtet. Man sieht hier zum ersten Male diese Aufgiessnngen erscheinen, deren Zweck offenbar der ist, eine Abkühlung hervorzubringen. Denn das laue Wasser ist immer kälter, als das Glied und seine Verdunstung entzieht Wärme. Heut zu Tage wird nicht mehr laues, sondern kaltes Wasser verwendet; da dieses Wasser indessen im Allgemeinen die Temperatur der Wohnung hat, so ist es nicht völlig kalt. Es ist überdies bekannt, dass bisweilen in Folge der Anwendung des letztern allgemeine und örtliche Zufälle herbeigeführt werden. Es scheint, dass man schon zur Zeit des römischen

---

[1]) *Cels.*, de medicina, liber VIII, 5.

Schriftstellers ähnliche Zufälle beobachtet hat, denn er verwahrt sich vor ihnen. Es gibt gleichwohl einen Fall, wo er das kalte Wasser im Sommer und das abgekühlte oder gefrorne (egelida) Wasser im Winter empfiehlt: es ist dies der Fall, wo die Haut unter der Gestalt von Lappen von dem Knochen losgerissen ist, ein Fall, wo es das Jucken und den Schmerz, welche entstehen, besänftigt.[1]) Dies bezieht sich begreiflich besonders auf die Fracturen des Unterschenkels. Ich will hier daran erinnern, dass die Mehrzahl der neuern Autoplasten bei Hautlappen die Anwendung der Kälte anordnen, um anfangs einen zu starken Zufluss von Blut und örtliches Absterben und später eine zu starke Reaction darin zu verhindern.

Wenn die Fragmente einen Vorsprung bilden, so muss man, sind sie stumpf, die Einrichtung machen, sind sie klein und scharf, sie abschaben, sind sie lang, sie reseciren. Wenn die Einrichtung nicht gelingt, so muss man suchen, die Spitze mittels Zangen (vulsella, quali fabri utuntur) in die Weichtheile zu versenken. Hier stellt sich von Neuem die Einschränkung vor Augen, welche ich bezüglich der Einrichtung schon namhaft gemacht habe: wenn der vorspringende Knochen von durch die Entzündung angeschwollenen Geweben und von falschen Membranen umgeben ist, so muss man mit der Einrichtung warten, bis die topischen Mittel die Zertheilung herbeigeführt haben.[2]) Wenn Splitter in das Fleisch stechen, so muss man einschneiden, um sie auszuziehen.

Die complicirten Fracturen sind vornehmlich am Schenkel und Oberarme bedenklich; an ersterem ist sogar, wenn die Verschiebung eine bedeutende ist, die Amputation fast unvermeidlich. Man sieht, dass Celsus über diese Fracturen bereits eine Meinung geäussert hat, wie in unsern Tagen Ribes.[3])

In den Fällen von Wunden bewirkt man die Befestigung allein mit Binden ohne Schienen und Rinnen; diese Binden sollen nicht zu fest angezogen, aber in angemessener Anzahl

---

[1]) *Cels.*, de med., lib. VIII, 7. Saepe enim integra cutis osse abrumpitur . . .

[2]) Ibid., Si id (eminens os) majus est, membranulisque cingitur, sinere oportet eas sub medicamentis resolvi . . .

[3]) Ac femur quidem, si ossa inter se cesserunt, fere praecidi necesse est. *Cels.*, de medic., ibidem.

angewendet werden. Erst nach der Vernarbung dürfen Schienen und die unausgesetzte Extension in Gebrauch gezogen werden.

Celsus spricht auch davon, was im Falle von fehlerhaftem Callus zu thun sei; ist dieser sehr voluminös, so muss man Einreibungen von Oel mit Salz und Salpeter, Waschungen mit warmem Salzwasser machen, eine vegetabilische Nahrung und Brechmittel reichen und Sinapismen auf das entgegengesetzte Glied anwenden, um dahin eine Ableitung zu machen. Wie man sieht, ist diese Behandlung im höchsten Grad erschlaffend und schwächend. Wenn der Callus unförmlich ist, so muss er blossgelegt, dann abgeschabt und endlich zerbrochen werden. Bei falschen Gelenken empfiehlt er die Reibung der Fragmente und Unbeweglichkeit.

Man findet hier wohl einige neue Ideen, besonders bezüglich der Rinnen, welche Vorrichtungen für die Extension und Coaptation geworden sind, und der Begiessungen; im Grunde aber ist es doch immer die Methode von Hippocrates.

Das Gleiche ist es auch mit den Werken Galen's, welcher nach Celsus lebte. Galen, der Abstammung nach ein Grieche, folgt dem Vater der Medicin noch weit mehr, als dieser; er ist, eigentlich gesagt, nur sein Commentator. Gleichwohl ist er kein gewöhnlicher Commentator, und oft kommt er seinem Vorbilde gleich und übertrifft es sogar. Er vervollständigt in Wirklichkeit die völlig von diesen zwei Männern, Hippocrates und Galen, repräsentirte griechische Schule. Hippocrates, in gerader Linie von Aesculap abstammend, ist der Depositar der Erfahrung der Jahrhunderte; seine Werke sind der treue Spiegel der Praxis seiner Epoche. So lange er nicht darüber hinausgeht, ist er bewunderungswürdig; will er eine der Thatsachen, welche er constatirt hat, erklären, so verfällt er ins Ungereimte. Galen dagegen ist der Schüler und Erbe der anatomischen und physiologischen Schule von Alexandrien. Er sammelte ihre Principien und trug sie auf das Werk von Hippocrates über. Er zählt die Thatsachen nicht blos auf, er erläutert sie und bisweilen mit einer Richtigkeit und Klarheit, welche wir noch heute bewundern können; dies ist unter Anderem auch betreffs der Fracturen der Fall.

Was bei jeder Continuitätstrennung, sagt Galen, so auch

in der Behandlung der Fracturen angestrebt werden muss, das ist die Wiedervereinigung; wenn die Trockenheit, die geringe Vitalität der Theile sie unmöglich machen, so kommt das Zusammenwachsen durch eine Zwischenlage zu Stande; wenn weder das eine noch das andere geschieht, so ist der Bruch unheilbar. Man sieht hier deutlich die knöcherne, fribröse und die Nichtvereinigung oder Pseudarthrose angegeben. Die unmittelbare Wiedervereinigung findet indessen nur bei Kindern statt, bei Erwachsenen kommt sie durch einen klebrigen Stoff, einen Callus zu Stande. Man sieht, dass Galen nur das kannte, was Dupuytren den provisorischen Callus nannte; der definitive Callus, welcher sich meistens erst nach längerer Zeit erzeugt, war ihm unbekannt. Er versucht die Verknöcherung zu erklären: er sagt, dass jeder Theil die Theile, welche ihm ähnlich sind, und welche ihn ernähren und ihn wieder erzeugen müssen, an sich ziehe. Es ist eine Thatsache, welche er constatirt hat; vor dieser Thatsache bleibt er stehen, und die neuere Physiologie mit allen ihren Entdeckungen verweilt auch dabei.[1])

Aus dieser theoretischen Erörterung zieht Galen den bemerkenswerthen Schluss, dass bei den Fracturen, wie bei den Wunden und wie bei allen Continuitätstrennungen die erste, die dringenste Indication die Vereinigung der getrennten Theile sei. Es ist hier mithin die unmittelbare Einrichtung aufgestellt, und ich zweifle, ob seine heutigen Anhänger dieselbe besser ausführen, auf solidere Argumente stützen könnten.

Nach der Einrichtung kommt die Anlegung des Verbandes. Galen untersucht nicht selbst, wenn diese unmittelbar statthaben soll, so sehr erscheint ihm dies unbestreitbar. Er verfährt dabei genau wie Hippocrates. Die comprimirende Rollbinde treibt die Flüssigkeiten von den Theilen, wo sie beginnt, gegen diejenigen, wo sie endigt; es ist mithin rathsam, ihre Anlegung an dem Orte der Verletzung selbst zu beginnen; ohne dieses treibt man die Flüssigkeiten von den gesunden Theilen gegen die kranken. Diese Compression beugt der Entstehung

---

[1]) Monstratum est omnem animalis partem ac simile sibi trahere alimentum. Id si verum est, ossium certe idoneum nutrimentum et crassissimum, et maxime terreum, quam aliud quodvis nutrimentum in toto animali fuerit.

der Entzündung vor, welche die Folge der extendirenden Bemühungen, oder wohl eher der brechenden Ursache sein kann. Die Entzündung ist nicht allein in den Weichtheilen zu fürchten, sie kann auch in den Knochen entstehen, wohin dann die Flüssigkeiten strömen; demselben Umstande schreibt Galen die Necrose zu. Diese Stelle ist so ausserordentlich, sie bietet so viele Beziehungen zu dem, was uns die Untersuchungen der neuern Wissenschaft lehren, dass ich der Begierde, sie anzuführen, nicht widerstehen konnte, obgleich sie vielleicht etwas von meinem Gegenstande abweicht. [1])

Der Verband soll zwei Indicationen erfüllen: durch die Compression der Entzündung vorzubeugen und die Unbeweglichkeit der Fragmente zu sichern. Die zwei ersten Rollbinden genügen nicht, diesen doppelten Zweck völlig zu erfüllen; es ist nöthig, sie durch Compressen und neue Binden zu verstärken. Galen erkennt überdies dem Cerat, womit er das Glied und die Binden überstreicht, eine antiphlogistische Wirkung zu. Dieses Cerat versah den Dienst eines öligen Kataplasmas, ohne dessen Nachtheile darzubieten; es besitzt Fettigkeit, schützt auch wohl vor der Berührung der Luft, macht die Oberfläche der Leinwand weicher und dies ohne das Glied zu beschweren, ohne es erkalten und austrocknen zu lassen.

Galen verwirft die orientalische Unbeweglichkeit, welche seine Verbindungen mit Asien und Aegypten ihn mussten ken-

---

[1]) Atqui, si ab aegro loco incipiat, in integrum finiat, non solum innoxia ejusmodi deligatura in iis, quae diximus, erit, sed etiam utile quiddam contulerit; quippe quum nullam circa fracturam sinet excitari phlegmonem: cujus rei curam, ut arbitror, habere in primis oportet. Periculum enim est, ne tum ex illa antitasi, quam membrum in suam formam effingentes administravimus; tum vel magis in eo, quod causae, quae fracturam faciunt, plerumque circumdatam ossibus carnem constipando contundendoque prius laedant, magnae subsequentur phlegmonae. Nec sane mirer, si phlegmones quiddam simile etiam ipsis fractis ossibus ad proportionem accidat: etenim etiam quae parum probe sunt curata, magis humida, quam pro natura sua manifeste cernantur, ubi una cum vulnere ossis fractura sub aspectus notitiam venit. Quinimo nec ossis sphacelus ex alia occasione oritur, qui ipse totius ossium substantiae corruptela quaedam est. Non igitur negligendum, quin totum supervacuum humidum ex omnibus, quae circa fracturam habentur, partibus exprimas.

nen gelernt haben. Der Grund davon liegt nicht in eingebildeten Zufällen, sondern in der Nothwendigkeit den Gang des Callus zu beobachten. Wenn dieser sich nicht bildet, so kann dies von einem Mangel an Säften in dem Theile oder von einem Uebermasse abhängen. Im erstern Falle wäscht man das Glied alle drei bis vier Tage mit heissem Wasser, bis es sich leicht röthet und anschwillt und macht den Verband etwas lockerer. Man zieht ihn im Gegentheil fest an, wenn ein Uebermass an Säften besteht. Man muss auch dem Umfange des Callus Aufmerksamkeit schenken: ein zu kleiner vereinigt die Knochenenden nicht gut, der zu voluminöse drückt und hindert die Muskeln. Wenn er sich in diesen Zuständen befindet, so muss man im ersten Falle von reizenden, im zweiten von auflösenden Pflastern und Aufgüssen Gebrauch machen; auch ist es nöthig, auf die Ernährung zu wirken. [1]). Die Neuern sprechen wenig von der Bildung des Callus in therapeutischer Hinsicht. In den letzten Zeiten ist indessen von Nanula, Petrunti und Malgaigne bei Gelegenheit des Gebrauches der festen Verbände die Aufmerksamkeit auf diesen Punkt wieder hingelenkt worden. Nach diesen verhindert die zu genaue Compression die Bildung des provisorischen Callus in solcher Menge, dass er zur Zusammenhaltung der getrennten Enden hinreicht.

Bei den Fracturen am obern Theile des Femur umgibt Galen nicht allein das Becken, sondern auch den nicht knöchernen zwischen dem Becken und den Rippen gelegenen Raum, von ihm *λαπάρα* genannt, mit Bindentouren. Darf man ihm glauben, so bedeckte Hippocrates in diesem Ealle das Perinäum (*πλήχαθα*), ein Verfahren, welches er mit vollem Rechte für nutzlos ansieht.[2])

Wie Hippocrates, so tadelt er die Wundärzte, welche bei mit Wunden complicirten Fracturen ihre Aufmerksamkeit nur diesen zuwenden ohne jener Rechnung zu tragen. Wenn man in der That die Vernarbung der Wunden abwarten soll, so wird man so lange warten, bis man mit dem Bruche nichts mehr wird machen können. Es ist dies um so wahrer, als alle Gefahr von der Entzündung herkommt, die der Verband wirksam bekämpft.

---

[1]) *Cl. Galeni* de methodo medendi, VI, 5. Ejusd. Artis medicinalis liber, c, 91.

[2]) Ibid., Comment. II, in librorum *Hippocr.* de fracturis, text. 71.

Indessen darf man die Schienen nur anlegen, wenn man sie zu beiden Seiten der Wunde anbringen kann; wenn diese quer und von solcher Ausdehnung ist, dass man es nicht vermeiden könnte, sie darüber wegzuführen, so darf man keine derselben anlegen.[1] Bei Blutungen muss man diese durch styptische Mittel oder die Cauterisation stillen, er gibt sogar bereits die Ligatur der Gefässe an, welche erst lange Zeit nach ihm angenommen wurde.[2]

Man findet bei Galen die Beschreibung einer Vorrichtung zur fortwährenden Extension für die untere Gliedmaasse, welche wohl so viel Werth hat, als alle seitdem erfundenen. Es ist das Glossocom oder Glottocom. Wir haben bei Celsus die einfache schon von Hippocrates in einen Apparat mit fortwährender Extension umgewandelte Rinne gesehen; von Celsus bis Galen sind grosse Vervollkommnungen eingeführt worden. Das Glossocom ist nicht cylinderförmig wie die Rinnen, Es hat die Gestalt einer Lade oder eines Kastens, was ihm mehr Festigkeit gibt. Es darf den Umfang des Gliedes nicht zu sehr überschreiten, dergestalt, dass man den leeren Raum leicht mit Wolle ausfüllen und hiedurch die seitlichen Bewegungen unmöglich machen kann. An dem untern Theil befindet sich eine an den Seitenwänden befestigte Welle (ἄξιε): darüber sind die Seitenwände durch ein Querstück vereinigt. An beiden Enden des gebrochenen Knochens werden Stränge angelegt, welche durch Riemen an denselben ihre Befestigung erhalten; sie sind aus doppelt zusammengelegten Binden in der Weise gefertigt, dass deren zwei auf jeder Seite sind. Die vier untern Stränge laufen durch Löcher, welche in dem untern Querstück angebracht sind und fixiren sich an der Welle, die vier obern Stränge wenden sich nach oben, schlagen sich um Rollen herum, welche in den Seitenwänden angebracht sind, steigen längs diesen Wänden herab und kommen zu der Welle, wo sie sich gleichfalls befestigen. Wenn man diese letztern dreht, so bewirkt man also zu gleicher Zeit die Extension und Contraextension. Galen gibt eine Modification dieses Glossocoms, welche bemerkt zu

---

[1] *Galeni*, Comment. III, text. 3 et sequent.

[2] Ibid. de administratione anatomica, lib. VIII.

werden verdient: es war ein Fussbrettchen, welches beweglich war, wie auch eine der Seitenwände, was die Vorrichtung Gliedern von allen Grössen anzupassen erlaubte.[1])

Wir kommen jetzt zu dem letsten Repräsentanten der griechisch-römischen Schule, zu Paul von Aegina, welcher um das siebente Jahrhundert lebte.[2]) Er trägt zum erstenmal sehr deutlich vor, dass man bei in der Nähe von Gelenken vorkommenden Fracturen jene mit in den Verband einfassen müsse. Doch darf man die Schienen nicht zu sehr einander nähern, besonders an der Beugeseite, aus Furcht vor Excoriationen. Er empfiehlt die Schienen unmittelbar und nach sieben oder eilf Tagen anzulegen, wie Hippocrates sagt; indessen soll man sie nur mässig fest andrücken. Sie müssen einen Querfingerbreit von einander sein, was macht, dass sie die kreisförmige Compression nicht zu sehr beeinträchtigen. Sie müssen gehörig mit Wolle oder Werg gefüttert werden. Bei den Fracturen der untern Gliedmassen wird man, wenn der Kranke unruhig ist und den Fuss im Schlafe anzieht, diesen mit einer Binde umgeben und ihn leicht an eine Latte befestigen. Einige Wundärzte durchlöchern die Bettmatratzen in der doppelten Absicht, die Unbeweglichkeit zu erhalten und die Fäkalmaterien und den Urin durchgehen zu lassen.[3]) Hier ist wieder eine Idee, welche, wie wir später sehen werden, in den neueren Zeiten wieder aufgenommen worden ist.

Wenn Entzündung hinzutritt, so muss das Glied auf ein mit einer Haut bezogenes Kissen gelegt und den ganzen Tag über Aufgiessungen mit lauem Wasser gemacht werden; betrifft es die obere Extremität, dann muss der Kranke das Bett hüten.

Paul von Aegina untersuchte, wie Hippocrates, das Glied bis znm siebenten Tage, dann alle fünf bis sechs Tage, wie Desault und Boyer. Andere Wundärzte seiner Zeit untersuchten es dagegegen bis zu zwei Drittheilen der Behandlung

---

[1]) *Galeni*, de methodo medendi, lib. VI, c. 5; ejusdem Comment. II in libr. *Hippocr.*, de fract. text. 65.

[2]) *Pauli*, *Aeginetti*, de re medica, lib. VI, c. 93 et sequent.

[3]) Ibid. liber. VI, c. 106.

gar nicht. Man hat hier also eine Annäherung zu der Unabschaffbarkeit des Verbandes.

Bevor ich diese Periode verlasse, muss ich noch von den Brüchen des Schlüsselbeines sprechen, welche ich vorsätzlich auf das Ende aufgespart habe. Schon zu der Zeit von Hippocrates hatte man sich viel damit beschäftigt. Dieser schreibt vor, Binden und Compressen wie bei allen Fracturen anzulegen, dabei sie hauptsächlich auf dem obern Fragment anzuhäufen, den Kranken liegen zu lassen, die Schulter zu erheben und den Arm dem Stamme zu nähern. Wundärzte seiner Zeit riethen, an die Binde, welche über das obere Fragment wegläuft, ein Bleigewicht zu befestigen, was nöthig ist, indem dieses Fragment nicht niedergebeugt werden kann. Andere legten eine Körperbandage an, befestigten an ihren vordern Theil eine Binde, liessen diese über das mit Compressen belegte obere Fragment weggehen, führten sie nach hinten um die Körperbandage herum und brachten sie wieder nach vorn. Wieder Andere führten diese Binde unter dem Perinaeum durch, welches als Stützpunkt diente. [1]) Wie Hippocrates sehr richtig bemerkt, so waren die Mängel dieser Verbände: 1) dass sie auf das obere Fragment wirken, dessen Stellung fast fest ist und 2) dass ihre Wirkung in gewissen Stellungen aufhört.

Der erste, welcher eine ausführliche Beschreibung von einer vollständigen Vorrichtung gibt, ist Galen; er führt deren mehrere an. [2]) Er brachte eine Pelotte von Wolle in die Achselhöhle, um diese auszufüllen; hernach legte er die Spica von Glaukias an, welche eine Art von Fächer bildete, der sich von der gesunden Seite gegen die kranke entfaltete; oder er legte auch die Mitte einer Binde auf zwei Ballen unter den kranken Ellbogen, führte die beiden Köpfe über die kranke Schulter, ging unter die gesunde Achselhöhle und endigte mit Kreisgängen. Er gibt auch an, mit der Mitte der Binde von der Achselhöhle auszugehen, zur Schulter, hernach unter dem Ellbogen weg zur gesunden Schulter und so des Weitern zu gehen. Paul von Aegina schreibt vor, den Arm von einem Gehülfen

---

[1]) *Hippocr.* de articulis liber, 14.

[2]) *A. Galeni*, de fasciis, 72 et sequent.

nach oben und hinten ziehen zu lassen, während ein anderer zur Bewirkung der Gegenausdehnung die gesunde Schulter gleichfalls nach hinten zieht. Wenn dies nicht genügt, so legt man eine Pelotte in die Achselhöhle; wenn es endlich nicht gelingt, die Einrichtung zu machen oder diese zu erhalten, so legt man den Kranken auf den Rücken, bringt zwischen beide Schultern ein dickes Kissen, drückt die beiden Schultern nach hinten zurück und lässt ihn in dieser Lage. Die Dauer der Behandlung ist 20 Tage. [3])

---

## Drittes Kapitel.

### Das Mittelalter. — Die Araber und die Arabisten.

Wir haben den Orient die Quelle der Unbeweglichkeit und Griechenland diejenige der Beweglichkeit werden sehen. Demgemäss blieben diese zwei grossen Abtheilungen der alten Welt ihren grossen Grundsätzen, den Ideen, welche sie beherrschten, getreu. In dem Oriente ist Alles Unbeweglichkeit und Stabilität, in Griechenland dagegen Alles Beweglichkeit, Veränderung, Unbeständigkeit. Diese zwei Principien vermischten sich in dem Mittelalter mehr, als sie sich vereinigten; es ist dieses eben das Characteristische dieser Epoche. Das Mittelalter hat seine Quelle in der That in dem Christenthume; und was ist das Christenthum? Es ist eine Combination der Lehrsätze, welche in den orientalischen Göttergeschlechtslehren von Brahma, Zoroaster, Moses herrschen und der Vernunftgrundsätze, des Rationalismus, welcher sich allein in den Werken von Plato und Ariost zeigt. Aus der innigsten Vereinigung, der Uebereinstimmung dieser beiden Principien entstand die neuere Epoche; ehe wir aber auf diese eingehen, ist es nöthig, durch eine Epoche des Ueberganges, des Kampfes, der Verwirrung und des Widerspruches zu gehen; diese Epoche ist das Mittelalter.

In dem Folgenden werden wir mithin das Princip der Be-

---

[1]) *Paul. Aeginet*, De re medica, liber VI, c. 93.

weglichkeit und das der Unbeweglichkeit nicht sich verbinden, sondern sich vermischen, sich an einanderstossen und bekämpfen sehen.

Das christliche Mittelalter empfing im Allgemeinen seine Wissenschaft nicht direct von dem griechisch-römischen Alterthume; es bekam sie durch Vermittlung der Araber. Es sind also diese, von welchen in erster Linie gesprochen werden muss.

Der Muhamedismus war nach dem Gedanken seiner Gründer eine Protestation wider die Vernunft, eine Reaction der orientalischen Principien; er war die Herrschaft über ein blindes Gesetz. Er blieb indessen nicht lange auf diesem Wege, und die Nachfolger der Brandstifter der Bibliothek zu Alexandrien wurden bald die Commentatoren derjenigen Bücher, welche ihre Väter vernichten wollten. Sie haben ihnen einen orientalischen Anstrich gegeben und dieser wurde durch die Berührung mit einem fremden Elemente so verändert und umgeformt, wie sie auf das christliche Mittelalter übergingen.

Einer der ältesten und berühmtesten, Rhazes, nähert sich sehr Hippocrates und Galen. Er nahm in ihrer ganzen Strenge die Vorschrift der unmittelbaren Einrichtung, welche durch unausgesetzte und mässige Tractionen bewirkt werden soll, an. [1]) Er tadelt diejenigen, welche mit der Einrichtung 7, 9—10 Tage warteten, aus folgenden zwei Gründen: Zuerst, weil die Knochen angefangen haben, sich in ihrer fehlerhaften Lage derart zu befestigen, dass man sie vorher herausziehen muss; hierauf, weil die Spitzen der Knochenenden die Weichtheile verwunden. Der Verband gleicht demjenigen von Hippocrates, ebenso die Stellung. Nur sollen die Compressen und Binden in irgend eine zertheilende und klebende Flüssigkeit getaucht werden; die Schienen haben eine Breite von 3—4 Querfinger, was sie unseren heutigen Schienen ähnlich macht. Bei den Brüchen des obern Theiles des Schenkels und seines Halses muss zwischen beide Schenkel ein länglichrundes Holz gelegt werden, um dem Knochen die ihm eigenthümliche, innen leicht concave,

---

[1]) *Rhazis* Opera, lib. XIX, c. 1. Debent etiam ossa restitui ad loca propria ipsorum in ipso die; . . . . Si fuerit eminens forte illud os erat nocivum pungens.

aussen convexe Gestalt zu geben. [1]) Es ist nicht ohne Interesse, dieses Verfahren mit dem von Gyot für die Behandlung des Schenkelhalsbruches zusammenzustellen. Auf die Stellung des Fusses muss man Acht haben, und um diese zu erhalten, an die äussere Seite eine lange Schiene legen, welche über jenen hinausragt: man findet hier zum ersten Male diese Vorsichtsmassregel angegeben. Es versteht sich aber, dass zu gleicher Zeit gewöhnliche kurze Schienen angewendet werden müssen: es wird hier also zum ersten Male der mittelbaren und unmittelbaren Schienen Erwähnung gethan. Wenn eine Wunde zugegen ist, so darf man sie zwischen den Binden nicht unbedeckt lassen; wenn ein Fragment durch die Weichtheile sticht, so muss man die Resection machen; endlich muss man gegen das Ende der Behandlung die Gelenke bewegen lassen, besonders bei Fracturen in der Nähe solcher. Wenn eine starke Quetschung und Blutansammlung vorhanden ist, so muss man Scarificationen machen, um den Brand zu verhindern. Am Vorderarme hat man nur zwei Schienen nöthig, eine vordere und eine hintere; Rhazes leitet diese Meinung von Galen her, der kein Wort davon spricht. Die Kniescheibe fügt man mit einem kleinen aus Compressen gebildeten Kissen (pellotula plena pannis) zusammen. Bei der Clavicula legt Rhazes zuerst Compressen, dann zwei sich schief kreuzende Schienen und endlich eine dritte solche, die Richtung des Knochens verfolgende, auf. Diese Schienen kreuzen sich auf der Bruchstelle. Festgehalten werden sie durch mit einer klebrigen Mischung getränkten Binde.

Der Verband wird alle zwei Tage weggenommen, bis man keine Entzündung mehr zu fürchten hat; dann legt man ihn fester an und lässt ihn 20 Tage unberührt, wofern sich nicht Zufälle zu erkennen geben.

Was die Werke der Araber hauptsächlich auszeichnet und ihnen die Verhältnisse gibt, welche geeignet sind, den Leser abzuschrecken, das ist die Masse von pharmaceutischen Präpa-

---

[1]) Ibid. Coxa quotiens frangitur, indiget . . . deinde positione modi naturalis ipsius ita quod pars exterior ipsius fit gibbosa, et interior concava modice, quoniam naturaliter ipsam formavit, unde inter utramque coxam fiat pila rotunda de ligno, ut non contorqueatur os.

raten, womit sie überladen sind. In der That waren die Alten in der Therapie, da sie die Chemie nicht kannten, nur von einem blinden Epirismus geleitet; man hing an den geringsten Einzelnheiten, man behielt die unbedeutendste Formel bei. Diese Bemerkung kann vollständig auf die Klebemittel bezogen werden: Rhazes und Avicenna führen eine Masse, der Mehrzahl nach sehr complicirte, Arzneivorschriften auf. Die meisten dieser Mischungen hatten Eiweiss und arabisches Gummi zur Basis; man setzte ihnen verschiedene Pulver in solcher Menge bei, um ihnen die Consistenz zu geben, welche sie nöthig hatten, um auf die Theile, welche sie berührten, eine vermeintliche therapeutische Wirkung auszuüben. Es waren dies der armenische Bolus, die Myrrhe, Aloe, das Olibanum, Malraviscus, das Pulver der Wurzel vom Granatäpfelbaum, das Salz u. s. w. Auch der Reisbrei wurde in Gebrauch gezogen. Einer der ältesten dieser Wundärzte, welcher in Persien seine Kunst ausübte, Albugeric, wandte gern die Mumie, eine Art von Erdharz an, welches man in diesem Lande in grosser Menge antrifft; nach ihm besänftigte es die Schmerzen und begünstigte die Callusbildung. Er zog auch das reine arabische Gummi oder eine Mischung von gelöschtem Kalke oder von Gyps in Gebrauch, Mischungen, welche in ähnlicher Weise in unseren Tagen von Lafargue (von Saint-Emilion) hergestellt und empfohlen wurden. Ein anderer Wundarzt, Arthuriscus, verfertigte aus pulverisirten calcinirten Knochen und Muscheln einen Kleister: die Thiere der letztern dienten, nachdem sie zerdrückt waren, ohne Zweifel als Bindungsmittel.

Als die Vordermänner der arabischen Schule kann man Rhazes, Albucasis und Avicenna betrachten. Es bleibt uns noch übrig, von der Methode der beiden letzteren zu sprehen.

Albucasis ist ein Anhänger der unmittelbaren Einrichtung mit Ausnahme des Falles, wo sich bereits eine heftige Entzündung zeigt; man muss dann zuwarten, bis sie sich gemildert hat. [1] Nach vollführter Einrichtung legt man den Verband an. Zuerst wird Werg, mit einem Liniment getränkt, aufgelegt und dieses durch zwei Binden festgehalten, deren eine 3—4 Gänge um die Bruchstelle macht, hernach aufwärts steigt, während die

[1] *Albucasis*, Methodus medendi, liber III.

andere nach unten geführt wird. Finden sich Unebenheiten, so füllt man sie mit Compressen aus; hernach legt man, wenn keine Entzündung zugegen ist, Schienen an, welche von gespaltenem Rohr, Fichten-, Palmen- oder Weidenholz bereitet sind. Sie haben die Dicke eines Fingers und lassen einen Raum von derselben Ausdehnung zwischen sich. Ist Entzündung zugegen, so wartet man ihr Verschwinden ab; in der Zwischenzeit verbindet man mit Wolle, welche mit Essig und Rosenöl befeuchtet ist.

Wenn der Humerus gebrochen ist, so umgibt man ihn zuerst mit dem Wergkuchen und den Binden, dann beugt man den Vorderarm in der Weise gegen ihn, dass die Hand auf die Schulter zu liegen kommt und hält das Ganze mit einer Binde fest. Beim Schenkel beugt man den Unterschenkel in der Art, dass die Ferse dem Gesässe entspricht und befestigt ebenso. Der Vorderarm dient so dem Oberarme und der Unterschenkel dem Oberschenkel als Schiene; die Seiten der gebrochenen Glieder, welche ihnen nicht entsprechen, erhalten Schienen.

Ist eine Wunde zugegen, so bleiben die Vorschriften dieselben. Wenn die Einrichtung unmöglieh ist, so bemüht man sich, das am weitesten abstehende Fragment mit einem Instrumente in der Form eines Hakens aufzusuchen, oder man macht auch wohl die Resection. Die Binde darf nur mässig fest angezogen werden, da eine zu starke Einschnürung furchtbare Zufälle veranlassen könnte. Man lässt die Wunde in der Art bloss, dass man in die Bindengänge mit einer Scheere Löcher von entsprechender Grösse schneidet. Die Schienen werden unmittelbar angelegt. Albucasis gibt den bemerkenswerthen Rath, das Glied in eine abhängige Lage zu bringen, wenn Eiterung stattfindet, damit der Eiter frei abfliessen kann. [1]) Wenn die Eiterung sich in die Länge zieht, so ist dies ein Beweis, dass Splitter zugegen sind; mit ihrer Ausziehung muss man warten, bis sie los sind, wofern sie die Weichtheile nicht verletzen.

Bei dem Schlüsselbeine legt er nach Auflegung des Wergkuchens eine dünne, drei Finger breite und lange Schiene an,

---

[1]) Ibid.: Oportet ut praeparetur membrum ita ut fluat ex eo pus ad inferiora.

bringt eine Pelotte von Wolle oder Leinwand in die Achselhöhle und hält das Ganze mit einer Binde in seiner Lage, welche um den Ellbogen herum und unter den Achselhöhlen durchläuft, eine wahre Sternbinde (Alhamema). Man muss täglich darüber wachen, dass dieser Verband nicht nachlässt und ihn am 12. Tage wegnehmen. Wenn eine breite Wunde und ohne Entzündung zugegen ist, so wird man die Naht anlegen, welche wir hier zum ersten Male erwähnt finden; ist sie schmal und entzündet, so wird man sie einfach mit Leinwand bedecken.

Bei voluminösen oder fehlerhaften Callus empfiehlt er erweichende und zertheilende Mittel; im ersten Falle müssen sie, wenn sie schon hart sind, abgeschabt werden, um die überflüssigen Theile davon zu entfernen; im zweiten muss man die umliegenden Theile zerbrechen und einschneiden.

Avicenna richtet gleichfalls unmittelbar ein, ausgenommen in Entzündungsfällen, denn er will lieber eine fehlerhafte Consolidation erzielen, als das Leben des Kranken in Gefahr setzen. Bei starker Contusion, Aufschürfung, in der Art, dass Absterben zu befürchten steht, muss man ergiebige Incisionen machen. [1]) Bei Hämorrhagien empfiehlt er, wie Rhazes, zahlreiche styptische, absorbirende Mittel, den Feuerschwamm, und endlich bei arteriellen Blutungen die Unterbindung beider getrennten Enden. Der Grund hievon ist, weil nicht allein das eine dieser Enden mit dem Herz communicirt, sondern weil das andere auch durch Anastomose communiciren kann. [2])

Kann man nicht sagen, dass die Schriftsteller, welche dies geschrieben haben, bereits genaue Begriffe von der Circulation des Blutes hatten?

Wie alle seine Landsleute, schrieb Avicenna bei Bruchkranken den Aderlass, Brech- und Abführmittel und eine beschränkte Diät vor, um den Zufällen vorzubeugen. Wenn man

---

[1]) *Avicenn.*, Canon, lib. IV. Fen. V, tract. II, 2.

[2]) *Rhazes*, Opera, lib. XXVIII, c. 2. — *Avicenn.*, Canon, lib. IV. Fen. IV, tract. II, 17. Et est, quoniam fortasse arteria non est continuata cum corde ex uno duorum laterum tantum, ita ut cum strinxeris illud latus solum, stes securus, imo fortasse continuatur cum latere altero ramus alterius arteriae, quae profundatur in ea, seu quae advenit in ea, et adducit ad eam sanguinem per viam aliam ab ea quam strinxisti: quare indiges stricturis duabus.

Entzündung fürchtet, so muss man den Theil der kalten Luft, kaltem Wasser, adstringirenden Mitteln oder dem Oel unterwerfen. Er verwirft das Cerat, besonders bei Excoriationen, da Rothlauf und Brand damit hervorgerufen werden könnte.

Der Verband gleicht dem von Hippocrates; er muss alle zwei Tage abgenommen werden; am 5. oder 7. Tage legt man die Schienen, und zwar vier, an; sie sind von Alcanna-, Oleander- oder Granatbaumholz, 3—4 Querfinger breit, wie unsere heutigen Schienen, lang genug, um über die Gelenke hinaus zu ragen, gegenüber dem Bruche dicker, als an ihren Enden und mit Kissen gepolstert. Man darf sie nicht zu fest zusammenbinden, um den Zufluss der ernährenden Säfte nicht zu verhindern. Bei den Fracturen des Schenkels müssen sie vom Becken bis über den Fuss hinausgehen; er fügt ihnen nicht mehr, wie Rhazes, kürzere und unmittelbare Schienen bei.

Der Schienenverband soll alle 4—5 Tage weggenommen werden; in den Fällen aber, wo man ganz sicher ist, oder wo nicht die geringste Besorgniss vor einem Zufalle besteht, soll man sie bis zum 10. oder 20. Tage lassen. [1] Auf diese Weise ist diese Stelle zu verstehen, welche Malgaigne nicht gut erklärt hat; er wusste nicht, wie die 20 Tage mit den 5 Tagen zusammen stimmen. Avicenna hatte wohl den Wunsch, ihn immer wie Rhazes und Albucasis 20 Tage liegen lassen zu können; man sieht aber, dass er eine entsetzliche Furcht davor hatte: ohne Zweifel, weil er durch bedeutende Zufälle erschreckt worden ist, denn er sagt, dass der Verzug in der Abnahme des Verbandes Brand verursachen und zur Amputation nöthigen könne. Man begreift, dass diese häufige Erneuerung die Anwendung von Klebemitteln nicht zulassen konnte.

Bei der Anwesenheit einer Wunde muss die Binde abwechslungsweise unter und über dieser hingehen, in der Weise, dass sie unbedeckt bleibt, wobei aber der übrige Theil der Bruchstelle

---

[1] *Avicenn.*, lib. IV, Fen. V, tract. II, 8. Et oportet ut solventur ligamenta necessitate electionis in omnibus duobus diebus, in principio rei.... Cum ergo pertransit septimus a strictura. solvatur spatio tardiore, et in omnibus quatuor aut quinque .... Et si fuerit tibi possibile ut retineas hastellas, et non solvas eas usque ad XX, et non est nocibile, tunc non solvas eas.

vollständig einzuwickeln ist. Wenn es nothwendig ist, so werden die Schienen überdies gegenüber der Wunde durchlöchert werden. Das Verfahren von Rhazes, in der Bedeckung der Wunde bestehend, ist fehlerhaft, insofern dadurch der Abfluss des Eiters und die Wirkung der topischen Mittel verhindert wird; letztere bestehen in kaltem Wasser und adstringirendem Weine.

Wenn ein fehlerhafter Callus zugegen ist, so darf er nur zerbrochen werden, wenn er nicht zu hart erscheint; denn man könnte den Knochen an einer andern Stelle brechen. Man muss ihn daher zuerst durch fettige Einreibungen und Waschungen mit lauem Wasser erweichen, wenn hiedurch der Zweck nicht erreicht wird, so muss man einschneiden und ihn durch Schaben dünner machen (fricare ex latere), um ihn dann zu brechen.

Zu bemerken ist, dass Avicenna unter die Ursachen der Nicht-Consolidation die häufigen Verbanderneuerungen und die wiederholten Einreibungen rechnet. Unter den Zufällen bringt er die Eiterung des Markes vor, welche zur Resection des Knochens nöthigt, um dem Eiter Ausfluss zu verschaffen. Geschieht hier nicht zum ersten Male sehr deutlich Erwähnung von der Knochenmarkentzündung?

Das christliche Zeitalter beerbte, wie schon bemerkt, die Araber, bei welchen es eine höhere Wissenschaft, als die seinige, fand. Auch finden wir bei ihm ganz im Anfange die klebenden Mischungen wieder. Die Schwierigkeit, sich das arabische Gummi zu verschaffen, war ohne Zweifel der Grund, warum das Eiweiss die einzige Grundlage dieser Mischungen wurde. Einer der ältesten, Roger oder Rogier von Salern, wandte eine mit Albumen überstrichene Rollbinde, hernach zur Gleichmachung des Gliedes Compressen, eine letzte Binde, Schienen und eine Schnur zum Zusammenbinden dieser, an. Dieser Verband wurde bis zum 9. Tage alle 3 Tage erneuert; dann bedeckte man das Glied wieder mit einem rothen Pulver, bestehend aus Pech, Mastix, Drachenblut u. s. w., um mit dem Eiweiss einen Kleister zu bilden; der Verband wurde nun wieder angelegt und bis zur Consolidation liegen gelassen. Bei Brüchen des Schenkels band er beide Glieder zusammen und legte zwei bis zum Fusse reichende Schienen an. Wir finden hier zum er-

sten Male die Vereinigung beider Schenkel, um die Länge des kranken Gliedes zu erhalten. Bei den mit Wunde complicirten Fracturen durchlöcherte Roger seine Binden, wie Albucasis, und seine Schienen wie Avicenna.

Brun oder Brunus nahm die Methode von Avicenna an; doch bediente er sich der kurzen Schienen von Albucasis; er zog keine festmachende Mischung in Gebrauch.

Hugo von Lucca richtete nach einander ein und legte sogleich einen bleibenden Verband an. Er bestrich das Glied mit Speck und Honig, umgab es mit einer Rollbinde und legte rings herum einen breiten, in geschlagenes Eiweiss getauchten Kuchen von Werg oder Leinwand und hielt ihn mit einer zweiten Rollbinde fest. Ueber diese Binde legte er fünf mit Eiweiss getränkte Plumasseaux von der Länge des Gliedes, in der Weise, dass sie es gänzlich umgaben, und auf diese einen breiten, nur auf seiner äusseren Seite mit Eiweiss bestrichenen Wergkuchen, auf welchen man Schienen von Rohr, von der Palme oder Tanne, welche gleichfalls mit Eiweiss benetzt und mit einer Rollbinde gehalten wurden, brachte. Die Schienen überschritten, wie diejenigen der Alten, die Gelenke nicht; die Knochenvorsprünge wurden durch kleine Wergkissen gegen den Druck der durch das Eiweiss hart gewordenen Verbandstücke geschützt. Um die Drehung des Fusses zu verhindern, hüllte man ihn ebenfalls in mit Eiweiss getränktes Werg. Dieser Verband wurde am 15.—25. Tage abgenommen und durch einen andern ersetzt, bei welchem an die Stelle des Eiweisses warmer mit Salz versetzter Wein trat, ohne Zweifel, um eine excitirende Wirkung auf das durch die Unbeweglichkeit und die Compression geschwächte Glied auszuüben. Waren Wunden da, so wurden sie durch die Naht vereinigt; der warme mit Salz gemischte Wein ersetzte schliesslich das Eiweiss; der Verband wurde am 10., hernach am 8. Tage abgenommen. Ich gestehe, dass ich die Art Enthusiasmus von Malgaigne für diesen wirklich unbeweglichen Verband Angesichts der Missbilligung, in welche er alles einzuschliessen scheint, was in neueren Zeiten diesen Namen trägt, wenig begreife.

Theodor oder Theodoric folgte derselben Methode. Bei Fracturen des Schenkels legte er den Kranken in ein schmales

und an der Stelle des Gesässes durchlöchertes Bett; das Glied befestigte er mit 3—4 Bändern an die Ränder des Bettes und den Fuss band er an einen Ständer, um jede Bewegung zu verhindern.

Wilhelm von Salicet legte eine mit Rosenöl befeuchtete Compresse, dann dicke, mit einer fest werdenden Mischung, bestehend aus Eiweiss, Mehl und verschiedenen Pulvern, versehene Compressen, Werg mit derselben Mischung beladen, Binden, Schienen und Bänder auf. Bei den complicirten Fracturen machte er die Naht, erneuerte den Verband alle 3—4 Tage und brachte ausserdem nach dem Beispiele von Roger und Albucasis Oeffnungen an, um die Wunden alle Tage verbinden zu können.

Lanfranc richtete nur unmittelbar ein, wenn keine Zufälle zugegen waren; waren solche vorhanden, so wartete er ihr Verschwinden ab. Sein Verband gleicht dem von Wilhelm von Salicet. Nur hatte er eine besondere Art, seine Bänder fest zu machen; er befestigte sie jedes um ein Röhrchen herum, liess die Röhrchen so lange drehen, bis jene genug zusammengezogen waren und durchstach sie dann mit einem hölzernen Stifte, welcher sie alle durchdrang und festhielt. Dieses Mittel, heut zu Tag noch in Algier gebräuchlich, ist offenbar den Arabern entnommen; ich kenne indessen keinen Schriftsteller dieser Nation, welcher davon spricht. Lanfranc erneuerte seinen Verband gegen den 7.—12. Tag und liess ihn dann unberührt bis an das Ende der Kur. Bei den Fracturen des Ober- und Unterschenkels wurden die von Avicenna, Roger und Brunus zur Befestigung des Fusses verwendeten langen Schienen durch eine Lade oder Kiste ersetzt, in welche das Glied gelegt wurde; diese Lade ist das Muster derjenigen, welche wir in der Folge in Anwendung sehen werden. Man kann darin eine plumpe Nachahmung des Glossocoms sehen, an welcher der Extensionsapparat fehlt; es muss indessen ihre Entstehung eher als die Vereinigung der in dieser Periode gebrauchten breiten Schienen angesehen werden.

Wenn Splitter vorhanden sind, die nur wenig anhängen oder in die Weichtheile stechen, so muss man sie ausziehen; wenn es nicht durch die Wunde selbst geschehen könnte, so

müsste man einen Einschnitt machen. Lanfranc vereinigt die Wunden nicht durch die Naht; er wendet immer den gleichen Verband an, nur lässt er gegenüber der Wunde eine Oeffnung, welche sie alle Tage zu verbinden gestattet.

Roland machte in allen Fällen die Einrichtung unmittelbar; sein Verband bestand aus an das Glied gelegter Leinwand, Binden, Compressen, Schienen und Bändern, alles mit einer zertheilenden und klebenden Flüssigkeit benetzt. Für die Fälle, wo die Consolidation nicht zu Stande kommt, empfiehlt er ein warm aufgelegtes consolidirendes Pflaster aus Pechharz.

Maître Pierre von Arles behandelte die Fracturen wie Hugo von Lucca und Theodor; er verdient nur als der Erfinder der Strohladen angeführt zu werden. Er ersetzte die zwei langen, von vielen vorhergehenden Wundärzten angewendeten Seitenschienen durch zwei Strohladen, und diese Einführung hat sich in der Praxis erhalten. Die Strohladen haben wirklich eine gewisse Biegsamkeit, welche sie der Form des Gliedes besser anzupassen erlaubt.

Wir kommen jetzt zu Guy de Chauliac, dessen grosse Chirurgie bemerkenswerth ist, nicht als Originalwerk, sondern als gedrängter Auszug der chirurgischen Praxis des Mittelalters und durch den ausserordentlichen Einfluss, welchen sie ausgeübt hat; in der That, noch lange Zeit nach Ambrosius Paré diente dieses Werk als Führer im Unterrichte der Schulen.

Guy de Chauliac ist gleichfalls ein Anhänger der unmittelbaren Einrichtung; denn, sagt er „je länger die Einrichtung der Fractur verzögert wird, um so schlimmer ist es; weil sie sich verhärtet und die Räume sich mit fremden Substanzen anfüllen und so zu ihrer Einrichtung eine starke Extension nothwendig wird, und eine starke Extension erregt Verdacht von Convulsionen.“

Die Behandlnng jeder Fractur bezieht sich auf vier Indicationen; 1) Den Knochen gleich zu machen; 2) den gleichgemachten Knochen in gutem Stande zu erhalten; 3) ihn mit einem Callus zu binden; 4) die Zufälle zu berichtigen.

Die Einrichtung wird „vollzogen durch doppelte Ausdehnung des Gliedes, mit Erhebung des niedergedrückten und durch Niederdrücken des erhobenen Knochens, ohne Schmerz, bis die

beiden Knochenenden zu ihrer natürlichen Stellung zurückgekehrt sind". Ich glaubte diese Stelle, den Ausdruck der Praxis aller Zeiten, anführen zu müssen, weil ich Wundärzte gehört habe, welche diese Indication, die in dem Gegeneinanderdrücken der Knochenenden besteht, als eine neue zu betrachten scheinen.

Der Verband besteht aus mit Rosenöl befeuchteter Leinwand, drei Rollbinden und aus mit Oxycrat benetztem Werge, hernach aus einem rings herum genähten und mit Eiweiss getränkten Tuche, endlich aus Schienen und Bändern. Die Schienen waren denjenigen von Hippocrates ähnlich und einen Finger breit von einander entfernt. Wenn es nothwendig war, so wurden sie dadurch zusammengedrückt, dass man sie um an eine hölzerne Ruthe gereihte Strohladen herumband, wie Lanfranc that. Am 12.—15. Tage nimmt man den Verband ab; der Grund hievon ist, weil erst in diesem Zeitpunkte der Callus sich zu bilden beginnt und weil, wenn die Einrichtung nicht gut gemacht oder nicht gut erhalten worden ist, dies der Zeitpunkt ist, in welchem sie entscheidend gemacht werden muss. Wenn Entzündung oder Jucken zugegen war, so musste er bälder abgenommen werden. Man legt ihn dann wieder bleibend an, indem man das Glied zuerst mit einer Leinwand umgibt, auf welche eine Mischung von Kornmehl, rothem Pulver und Eiweiss gestrichen war; hierauf werden die, dem erstern Verbande ähnliche Stücke mit Eiweiss angefeuchtet. Dieser Verband wurde alle 9 Tage abgenommen, um sich über die Regelmässigkeit des Callus Gewissheit zu verschaffen.

Wenn man die Consolidation zu Stande gekommen glaubte, so ersetzte man ihn einige Tage noch durch einen dritten, mit einer adstringirenden Abkochung befeuchteten und nur mit 2 oder 3 Schienen versehenen. An der untern Gliedmasse zog Guy de Chauliac neben seinen kleinen Schienen die grossen Schienen von Rhazes und Avicenna mit den Strohladen von Maître Pierre vereinigt oder auch die Lade von Lanfranc in Gebrauch.

Bei den Brüchen der unteren Gliedmasse haben wir Theodor und Wilhelm von Saliceto auf die nach Galen in Vergessenheit gerathenen Mittel der fortwährenden Extension zurückkommen sehen. Guy vervollkommnete diese Methode, indem

er am Fusse eine mit einem Bleigewichte versehene Schnur, welche er über eine am Fussende des Bettes angebrachte Rolle laufen liess, befestigte.

Das Bett soll gut gepolstert und, wenn es nöthig ist, auf dem Grunde durchbrochen sein; ein Seil, welches vom Betthimmel herabhängt, soll dem Verletzten beistehen, wenn er sich aufrichten will. Er erwähnt auch die Kreisbögen, bestimmt, die Bettdecken etwas zu erheben, und Vorrichtungen, welche er Träger nennt, bestimmt, das Glied fester und sicherer zu halten. Er sagt nichts weiter über diese Träger, in welchen ich mich indessen nicht enthalten kann, die erste Spur von dem Aufhängen zu sehen.

Auf das Schlüsselbein bringt er einen Wergkuchen, darauf eine Compresse und eine zwei Querfinger breite und acht lange Schiene von Sohlleder; in die Achselhöhle legt er eine Pelotte von Wolle oder Werg; die Binde läuft unter beiden Achselhöhlen durch, eine Art von Stern bildend.

Bei den Fracturen mit Splittern muss man diese ausziehen, wenn sie beweglich sind. Bei vorhandener Wunde vereinigt man diese durch die Naht, um sie alle Tage zu verbinden. Wenn der Callus zu voluminös ist, so muss man ihn mit fest angezogenen Bleiplatten bedecken. Ist er zu schwach, so sind Frictionen, reizende Einreibungen und Pechpflaster nöthig.

Ein Jahrhundert später brachten Peter von Argelata und Johann von Vigo die Lehren von Guy von Chauliac wieder auf die Bahn. Doch erwähnt der erstere lederner, nach dem Gliede geformter Schienen, welche wir später von Neuem erfunden werden sehen. Johann von Vigo legte bei einer mit Wunde, Entzündung und Splittern complicirten Fractur den Unterschenkel auf ein kleines Bett von Leinwand und Baumwolle und fixirte ihn darauf durch einen abgerundeten Stab auf jeder Seite und einige Bänder. Es ist dies sicherlich der älteste Anfang des Unterschienenverbandes.

## Viertes Kapitel.

Jahrhundert der Wiedergeburt. — Neuere Zeit. — XVI., XVII. und XVIII. Jahrhundert.

Das 16. Jahrhundert wurde durch eine Reaction gegen das Mittelalter characterisirt, welches es bekämpfte und gegen welches es oft ungerecht wurde, wie es bei jeder Reaction vorkommt: es ist dies das, welches das Jahrhundert der Wiedergeburt (Renaissance) ausmacht. Es wurde durch den Fall des orientalischen Reiches vorbereitet; die aus ihrem Vaterlande verjagten Griechen flüchteten sich nach dem Occident, wohin sie ihre Sprache und die Werke ihrer Vorfahren mitbrachten. Man studierte nicht mehr Rhaces, Albucasis, Averrhoes, Ali Abbas, noch auch Guy de Chauliac, ihren Comentator; man verachtete sie im Gegentheile und erkannte nichts mehr, als die diesmal von aller Verfälschung gereinigten Schriften von Hippocrates und Galen an. Auch A. Paré, der Haupt-Repräsentant des 16. Jahrhunderts, führt stets Hippocrates an, ohne viel weder der Araber noch der Arabisten Erwähnung zu thun.

Der Uebergang zwischen den beiden Zeitaltern wurde durch einen Mann bezeichnet, der ebenso originell ist, wie sein Name, Aurelius Theophrastus Paracelsus Bombastus von Hohenheim, gewöhnlich Paracelsus genannt. [1]) Wie alle Uebergangs-Männer machte er den Anspruch, mehr zu wissen, als alle seine Vorgänger, welche nicht werth seien, ihm die Schuhriemen zu lösen; und doch that er nichts als wiederholen, was er von ihnen gelernt hatte, indem er es in seine originelle und oft unverständliche Form und in seinen geheimnissvollen Styl kleidete. Der directe Einfluss von Hippocrates macht sich bei ihm bemerklich. Er erfand angeblich einen Verband mit fortwährender Extension, welchen er höchst undeutlich beschreibt, von welchem aber sein Uebersetzer Dariot eine Vorstellung zu geben gesucht hat. Es scheint, dass es zwei Reife waren, von denen der eine unter dem Knie, der andere über den

---

[1]) *Aur. Theophr. Parac. Bomb.* ab Hohenh., Opera omnia.

Knöcheln umgelegt wurde und beide von elastischen Stäben auseinandsr gehalten wurden: nur waren die Reife, wie auch die Stäbe von Eisen, und Schrauben und Schraubenmütter hielten sie verbunden. Mittels dieser Vorrichtung behauptete Paracelsus alle anderen zu ersetzen, er erhielt die Einrichtung, indem er das Glied bloss liess und Schienen, Kissen, Bänder, Binden, Compressen u. s. w. verwarf. Es ist dies gewiss ein neuer Gedanke, und das 19. Jahrhnndert allein bietet vielleicht etwas dar, was man daneben stellen könnte. Man sieht dabei die Herrschaft des rein mechanischen Gedankens, es scheint nicht ein lebendiges Glied zu sein, mit dem man es zu thun hatte, sondern ein mechanischer Sockel. Das Ganze beschränkte sich mithin auf eine Extension und eine Contraextension und die ganze Vorrichtung ist von Eisen gemacht.

Der klassische Schriftsteller des 16. Jahrhunderts, welcher, ein weiser Nachahmer der Alten, den auffallendsten Gegensatz mit dem abentheuerlichen Paracelsus bildet, ist Ambrosius Paraeus, der Wiederhersteller und Vater der Chirurgie zubenannt.

Nach ihm muss man, wie nach Hippocrates und Galen, immer unmittelbar „in grösster Eile oder am ersten Tage, wenn es möglich ist," einrichten. Wenn ein Vorsprung zugegen ist, welchen man nicht zurückbringen kann, so muss man ihn reseciren. Mann erkennt die Vollführung der Einrichtung aus dem Verschwinden der Erhöhung und dem Aufhören des Schmerzes; letzteres hat seinen Grund darin, dass die Muskelfasern und andere Theile wieder in ihre natürliche Lage gelangt sind und dass die Knochen nicht mehr drücken.[1] Ich führe diese Stelle an, um zu zeigen, dass Paré die reizende und unangenehme von der Anwesenheit der Bruchenden auf die Weichtheile ausgeübte Wirkung, eine von einigen Neueren bestrittene Wirkung, vollkommen erkannt hatte. Der Verband besteht aus drei Binden, dann Compressen, Schienen und Bändern oder Schnüren. Die Schienen sind aus dünnem Holze, aufeinander geleimtem Papier, Pappe, Rinden, Sohlleder, Bleiplatten oder Weissblech, vornehmlich aber aus

---

[1]) Oeuvres *d'Ambr. Paré*, libre XIII, ch. 4.

Pappe gemacht. Es ist gut, wenn sie sich biegen; man sieht hier eine Annäherung an die kreisförmige Compression. So legte er im Allgemeinen 2—3 rinnenartig gebogene, von einem Ende des Knochens zum andern sich erstreckende Stücke Pappe auf. An der untern Gliedmaasse legte er noch ausserdem zwei in die Ränder des Strohladentuches gewickelte Strohladen an. Diese Strohladen wurden von Stroh gefertigt, welches um hölzerne Stäbe herum gelegt wurde. Endlich brachte er unter die Achillessehne ein kleines Kissen, um das Aufstützen der Ferse zu verhindern.

Bei Schiefbrüchen wurde mittels eines dem Galen'schen nachgeahmten Glossocoms die fortgesetzte Extension geübt; nur war es keine Lade mehr, sondern zwei unten durch eine Welle vereinigte und oben eine Reflexionsrolle tragende Ständer. Von den Schenkelhalsbrüchen sprechend, empfiehlt er bei jedem Verbande die Länge beider Glieder zu vergleichen und einrichtende Anstrengungen auszuüben. Er erwähnt der schweren Zufälle, zu welchen sie Veranlassung geben, und besonders der Schorfe. Um sie zu vermeiden, gibt er dem Kranken den Rath, sich von Zeit zu Zeit zu erheben und sich in seinem Bette ein wenig umzudrehen und unter sein Gesässe einen in der Mitte durchbrochenen Wulst zu legen.

Die Brüche der Kniescheibe werden nur durch die durch Strohladen sicher gestellte Lage zusammengehalten; immer bleibt ein eingeschränkter Gang zurück.

Bei den Fracturen mit Wunde legt Paré nach bewirkter Einrichtung und Ausziehung von Splittern zuerst, wie Guy de Chauliac einen gefensterten Verband an. Später befolgte er ein modificirtes Verfahren; er bedeckte, wie Hippocrates, die Wunde gänzlich mit Bindentouren, oder er nahm, wenn sie sehr schmerzhaft oder entzündet war, eine Compresse, liess sie eine Tour um das Glied beschreiben und nähte sie über den Rändern der Wunde zusammen, welche sie bedeckte; indem er das eine ihrer Ende abtrennte, konnte er die letztere untersuchen und verbinden. Also hatte Paré die Nothwendigkeit erkannt, über der Wunde zu comprimiren wie anderswo. Sein letzteres Verfahren ist der richtige Mittelweg zwischen demjenigen, welches die Wunde bloss lässt und dem, welches sie unter die Binden-

touren versteckt. Es erlaubt zu gleicher Zeit zu comprimiren und ohne Erschütterung zu verbinden. Die Schienen wurden in der Weise angeordnet, dass sie die Wunde nicht bedeckten.

Für die complicirten Brüche des Unterschenkels erfand Paré eine Lade oder Büchse von Weissblech, welche in der Gegend der Ferse bogenförmig ausgeschweift war. An ihrem Ende war eine breite Sohle angebracht, welche den Fuss in einer guten Stellung erhielt und die Bettdecke abhielt, die Zehen zu drücken. Er legte die Rinne in der Weise auf eine dicke Compresse, dass die hohl liegende Ferse nicht litt.

Anfangs muss sie ziemlich fest angezogen und eine leichte Diät angeordnet werden, um der Entzündung vorzubeugen oder sie zu heilen; später muss man kräftige und trockene Kost reichen und weniger fest binden, um das Herabsteigen der Callusmaterie nicht zu verhindern. Er behauptet in der That, dass eine strenge Compression die Bildung desselben verhindere; er stützt seine Meinung auf keine Thatsache, was Malgaigne nicht abhält, sich bei ihrer Aufstellung auf seine Autorität zu berufen.

Die voluminösen Callus werden durch Waschungen mit Oel, lauem Wasser, zertheilende Pflaster verringert; ebenso erweicht man die fehlerhaften Callus, um sie hernach brechen zu können; wenn sie zu hart sind, so lässt man sie besser unberührt.

Paré machte auch von eiweisshaltigen Mischungen Gebrauch, ohne ihnen indessen viel Wichtigkeit beizulegen.

Alle Schriftsteller derselben Periode, Fallopius, Fabricius ab Aquapendente, Fabricius Hildanus, Scultet, Solingen, Wiseman richteten bis zum dritten Tage unmittelbar ein; nach Verfluss dieser Zeit warteten sie, bis sich die Entzündung gemildert hatte, in der Besorgniss, sie durch die Tractionen zu verschlimmern.

Fabricius ab Aquapendente[1]) und Fallopius[2]), sein Lehrer, machten ihren Verband wie Hippocrates; nur bei den einfachen Fracturen tränkten sie ihn mit Eiweiss, Wein oder

---

[1]) *Hieronym. Fabric. ab Aquap.*, Opera chirurg.

[2]) *Gab. Fallop.*, Oper. chirur.

4

Oel, und bisweilen belegten sie das Glied mit einer Lage Werg. Die den Hippocratischen ähnlichen Schienen von Holz wurden in Werg eingehüllt. Bisweilen fügten sie ihnen Eiweiss, um sie ankleben zu machen, verschiedene Pulver, armenische Bolus, Granatwurzel und dergleichen bei. Zum ersten Male nach Hippocrates sehen wir hier bei den mit Wunde complicirten Fracturen die gesonderten Bandstreifen wieder auftauchen; die Wunde wurde durch die Naht vereinigt. Man sieht bei diesen Schrifstellern eine Mischung von Hippocrates und den Arabern.

Scultet[1]) beschreibt viele Einrichtungsmaschinen von der Bank des Hippocrates bis zu den Flaschenzügen. Man findet bei ihm vollständig das Glossocom von Galen wieder. Er legte, wie Hippocrates, drei Binden, dann durch neue Binden gehaltene Longuetten, endlich vier durch eine genügende Anzahl Bänder in ihrer Lage erhaltene hölzerne Schienen an; die Zahl der Bänder beträgt am Vorderarme drei, am Unterschenkel fünf u. s. w. Bei den mit Wunde complicirten Fracturen der obern Extremität wurde derselbe Verband angelegt; nur wurde der Wunde gegenüber eine Oeffnung in dem Bindengange angebracht, welche sie alle Tage zu verbinden gestattete, ohne den Verband in Unordnung zu bringen. An der untern Gliedmasse legte er abgesonderte Bandstreifen an, welche man, ich weiss nicht recht warum, Streifen von Scultet genannt hat. Bald legte er den ersten, wie Hippocrates, gegenüber der Wunde an, bald begann er damit unten und stieg aufwärts. Das Glied wurde in eine Rinne gelegt, welche für den Fuss mit einem Ständer versehen und unter der Ferse bogenförmig ausgeschnitten war. Wie alle Schriftsteller dieser Epoche gibt er mehrere Pflaster an, welche, als die Bildung des Callus begünstigend, für consolidirende galten. Unter andern wurde eines aus einem Steine gemacht, welcher sich an den Ufern des Rheines findet, und welcher seiner consolidirenden Eigenschaften wegen Bruchstein genannt wurde; Fabricius v. Hilden und Sennert erwähnen seiner gleichfalls. Die Wundärzte des 17. und der ersten Hälfte des 18. Jahrhunderts bedienten sich dieser Pflaster,

---

[1]) *Sculteti*, Arsenal. chirurg.

welchen sie a priori Eigenschaften einräumten, die sie a posteriori als ihr Zubehör ansehen zu müssen glaubten, um die Wette. Sie machten also einen wahrhaft falschen Zirkel, einen Trugschluss, mit welchem die von den Schwierigkeiten ihrer Wissenschaft irregeführten Aerzte aller Zeiten einen grossen Missbrauch getrieben haben.

Fabricius von Hilden[1]) zeichnet sich hauptsächlich durch die Erfindung von zwei mechanischen Vorrichtungen, sein Schultergehänge und seine Schiene, aus. Das Schultergehänge, welches zur Einrichtung des Armes und Schenkels bestimmt ist, besteht aus einem Ringe von Leder, welcher über dem Ellbogen oder Knie zugeschnallt wird, und an welchen man Gewichte anbringt oder kräftige Gehülfen stellt. Die Schiene, welche die Bestimmung hat, eine fortwährende Extension auf den Schenkel auszuüben, besteht aus Schmiedeeisen und wird aus zwei Theilen zusammengesetzt, welche eine Schraube von einander entfernt oder einander nähert; sie stützt sich auf das Knie und das Hüftbein, welche sie durch die Bewegung der Schraube von einander entfernt.

Wiseman[2]) gebrauchte, wie Fabricius ab Aquapendente, den mit Eiweiss und festwerdenden Mischungen vereinigten Verband von Hippocrates. Die Wunden wurden durch die Naht vereinigt; Compressen übten rings herum eine expulsive Wirkung aus; andere, die drei- oder vierfach zusammengelegt wurden, wurden nach Art der Scultet'schen Streifen angeordnet; über das Ganze kamen Schienen. Wenn die Wunde stark gequetscht war, wie eine Schusswunde, so bedeckte er sie einfach mit einer gewöhnlichen Compresse, welche durch eine breite, auf jeder Seite in drei Riemen gespaltene Compresse gehalten wurde und welche er die Binde mit drei Köpfen nannte; hierauf legte er längs des Gliedes doppelt zusammengelegte und mit Eiweiss befeuchtete Longuetten ohne Schienen an. Nach vorübergegangener Entzündungsperiode schnitt man zwei Rinnen aus Pappe, Leder oder Weissblech aus, von welchen die eine auf den obern, die andere auf den untern Theil des Gliedes ge-

---

[1]) *Guill. Fabric. Hildan.*, Observation. chirurg.

[2]) *Wiseman*, Treatise on fractures.

4*

legt und durch Bänder festgehalten werden. Gegenüber der Wunde befand sich eine weite Oeffnung. Später, als er die üble Einwirkung der letzteren, welche die Wunde einschnürte, erkannt hatte, und in der Absicht, die Ausbreitung des Eiters in dem Verbande und damit dessen Erweichung zu verhindern, legte er nur noch eine Rinne an, welche, liegend bleibend, das Glied bis in die Nachbarschaft der Wunde umfasste. Diese wurde mit einer Compresse und Schiene bedeckt, welche nur weggenommen wurden, um zu verbinden. Wir haben hier den ersten wirksamen Versuch, welchen wir zur Erfüllung der, von allen Autoren vorgebrachten, aber nicht von ihnen erfüllten Indication: das Glied in eine solche Lage zu bringen, dass man sich mit der Wunde beschäftigen kann und der Bruch in Ruhe bleibt, antreffen. Um dahin zu gelangen, stellte Wiseman einen Verband her, dessen einer Theil beweglich und dessen anderer unbeweglich war, es was dies bereits, wie man heut zu Tage sagen würde, eine Art von abnehmbarem unbeweglichem Verbande.

Am Ende des 17. Jahrhunderts findet man zum ersten Male von Verduc die achtzehnköpfige Binde erwähnt; sie war der dreiköpfigen von Wiseman nachgeahmt, von der sie sich nur dadurch unterscheidet, dass man statt einer einzigen Compresse drei benützte, welche übereinander gelegt und gespalten wurden.

Die Wundärzte dieses Zeitabschnittes wandten, wie ich bereits gesagt, im Allgemeinen mehr oder weniger reizende Pflaster an, welche sie als zusammenheilende, stärkende, fleischmachende u. s. w. betrachteten. Ueberdies hatten sie die Gewohnheit, die Wunden mit Meisseln und Bourdonnets auszustopfen, ihr Zweck war 1) sie offen zu erhalten; 2) bis auf den Grund Salben, diesen topischen Mitteln, von welchen sie so grossen Missbrauch machten, bringen zu können; 3) dem Eiter und der Jauche Ausfluss zu verschaffen. Endlich schienen die Verbände nicht zu oft wiederholt werden zu können, man machte sie zwei, manchmal drei Mal des Tages. Schon Paré empfiehlt angelegentlich diese Verfahrungsweise; die Schusswunden werden von ihm ausgestopft und mit reizenden Mitteln bedeckt; er tadelt einen Wundarzt seiner Zeit nachdrücklich,

welcher die Nachtheile dieser Methode aufgedeckt hatte[1]), und er tadelt nicht mit Thatsachen, sondern mit der Autorität von Hippocrates, welcher es so sehr liebte, der Natur ihre freie Thätigkeit zu lassen. So wahr ist es, dass die grössten Genies oft nicht dahin gelangen, das Joch der Vorurtheile und herrschender Meinungen abzuschütteln. Fabricius ab Aquapendente ist weniger schwärmerischer Anhänger dieser Methode, ebenso Scultet; indessen brachten sie dieselbe noch in Ausführung. Ein Wundarzt aber, ein geschickter und vollendeter Practiker, bekämpfte sie am Anfange des 18. Jahrhunderts zuerst ohne Ausnahme und bewies die Ungereimtheit und die Fehler derselben durch Gründe und, was noch mehr Werth hatte, durch Thatsachen. Ich will von Bellost sprechen.[2])

Bellost erhob sich gegen die Anwendung der Wieken, Meisseln, Tampons u. dgl.; in der That, sagt er, die Natur strebt nach Vereinigung und nicht nach Trennung, und man handelt ihrem Willen entgegen; es genügt, die fremden Stoffe aus der Wunde zu entfernen und die Ränder derselben bei den ersten Verbänden auseinander zu ziehen. Weit entfernt, den Abgang von fremden Körpern und von Eiter zu begünstigen, streben diese Mittel, sie in der Wunde zurück zu halten, sie begünstigen das Absterben der Splitter, welche ohne sie sich wieder hätten vereinigen können. Die Verbände dürfen nur alle drei bis 4 Tage statthaben, weil man, sagt Bellost, durch Bewegen des Gliedes die ersten faserigen Streifen der Narbe zerreisst.

Die Wunde muss durch die Naht vereinigt oder leicht verbunden werden; was die Splitter betrifft, so darf man sie erst ausziehen, wenn sie völlig los sind; so lange sie nur noch ein wenig anhängen, müssen sie an ihren Ort gedrückt werden, denn man kann ihr Wiederanwachsen immer hoffen. Wenn Entzündung zugegen ist und Brand droht, so muss man durch ergiebige Einschnitte Luft machen.

Man darf übrigens nicht einrichten, wenn eine lebhafte Entzündung da ist, sondern man muss warten, bis sich diese

---

[1]) Oeuvres *d'Ambr. Paré*, IX. livre, ch. 3 et suiv.

[2]) Le chirurgien d'hôpital, par *Belloste*.

gemildert hat. Der Verband besteht aus Rollbinden, Schienen und Rinnen, im Allgemeinen von Pappe, und aus Strohladen. Er muss möglichst lange am Platze bleiben; so wurde er bei einem Splitterbruche des Femur erst am zwanzigsten, vierzigsten und sechszigsten Tage abgenommen und die Heilung war eine vollkommene.

Bei den mit Wunde complicirten Fracturen suchte Bellost, wie Wiseman, die möglichst vollständige Unbeweglichkeit hervorzubringen, um sich nur mit der Wunde zu beschäftigen zu haben. In dieser Absicht legte er eine Rollbinde über der Wunde und eine von drei Querfingern unter derselben an. Die Wunde selbst wurde entweder mit einem Pflaster oder mit einer mit Wein befeuchteten Compresse bedeckt, deren Mitte auf der entgegengesetzten Seite der Wunde angelegt wurde, während sich die Köpfe über ihr wieder zusammenfügten. Er brachte dann eine mehrfach zusammengelegte Compresse oder eine achtzehnköpfige Binde, hernach eine Papprinne an, deren Ränder nach hinten zusammenliefen und band Alles durch Bänder fest. „Dieser Pappendeckel, sagt Bellost, hatte gegenüber der Wunde ein nach oben durchgebrochenes Fenster, um es bei jedem Verbinden zu öffnen und hierauf wieder herabzulassen; es wurde mit einer kleinen Binde befestigt, welche ich, nachdem ich meinen Verband angelegt hatte, rings herum führte, so dass ich bei jedem Verbinden, ohne weder den Arm, noch den Körper der Pappe oder Rinne zu erschüttern, nur die Binde zu lösen, das Fenster, die beiden Enden der Compresse und das Pflaster aufzuheben, meinen Augenschein zu nehmen, die Wunde mit einem einfachen Digestiv zu verbinden und hierauf alles wieder zurecht zu stellen hatte.“ An der untern Gliedmasse wurde die Rinne durch Strohladen verstärkt. Dieser Verband wurde möglichst spät und dann nur wenn es nöthig geworden war, ihn fester anzuziehen, abgenommen, er wurde überdies unmittelbar angelegt. Bellost spricht auch von einer Rinne von Weissblech, welche gegenüber der Wunde mit einem Schieber versehen war, welchen man aufziehen konnte; er gibt indessen der Pappe, als leichter zu beschaffen und anzupassen, den Vorzug. Im Allgemeinen war die Wunde in drei Wochen vereinigt; dann legte er den gewöhnlichen Verband an,

bestehend aus einem Emplastrum pro fracturis, Rollbinden, Schienen und Strohladen.

Die von Bellost erzielten Erfolge scheinen mir von drei Hauptursachen herzurühren: 1) von seiner einfachen und rationellen Methode, die Wunden zu verbinden; 2) von der Unbeweglichkeit, welche er dem Gliede auferlegte; 3) von der gleichförmigen circulären oder beinahe circulären Compression seines Verbandes.

Bellost kann als der Vorläufer einer der merkwürdigsten Epochen der Chirurgie betrachtet werden; ich will von der Académie royale de chirurgie sprechen. Diese Epoche, welche das Joch des Alterthums und des Mittelalters abzuwerfen wusste, um eine eigene Physiognomie anzunehmen, führt uns die Namen von Duverney, Ravaton, J. L. Petit, Lafaye, Belloq, Heister u. s. w. vor.

Duverney[1]) richtete immer unmittelbar durch eine gradweise Extension ein. Sein Verband bestand aus Rollbinden, wie die von Hippocrates, Compressen und Pappschienen; an die untern Extremitäten legte er überdies abgeplattete Strohladen. Der Rollverband erstreckte sich bei den Fracturen am untern Theile des Schenkels einerseits über die Hälfte hinaus, andererseits bis zum Fusse, zu dem Ende, um eine gewisse Extension und Contraextension hervorzubringen. „Man muss, sagt Duverney, diese Fractur mit der Rollbinde behandeln, wobei man zu beobachten hat, dass die Bindentouren in Zirkelgängen längs des Schenkels nach oben und einige davon um die Hüften herum steigen, und eine andere Binde längs des gefütterten Unterschenkels nach abwärts geführt wird, worauf man den Steigbügelverband um die Fusssohle bildet. Dies sind die beiden Stützpunkte.“ Die Pappschienen griffen übrigens nicht über die Gelenke hinaus, welche durch die Strohladen unbeweglich wurden; der Fuss wurde an einer Sohle befestigt.

Der erste Verband soll sechs bis sieben Tage liegen bleiben. Der zweite muss fester angezogen werden, um die Callusmaterie besser zusammen zu halten.

Bei dem Schlüsselbeine legte er graduirte Compressen ober-

---

[1]) *Duverney*, Traité des maladies des os.

und unterhalb, zwei ins Kreuz gelegte Longuetten, zwei Papp-schienen oben und unten oder eine einzige sehr breite, eine Pelotte in jede Achselhöhle und eine diese Pelotte haltende Compresse an, deren Köpfe sich auf der Schulter kreuzten. Das Ganze wurde durch eine den Stern, verbunden mit der Spica bildende Binde festgehalten.

Am Oberarmhalse ist die achtzehnköpfige Binde, da sie die Aufhebung des Armes nicht hindert, vorzuziehen. Beim Vorderarme legte er eine Longuette in den Knochenzwischenraum.

Am Schenkel soll man, wenn Reiben da ist, nur Extensionsschlingen an das Bett befestigen. Für den Unterschenkel hatte Duverney eine Lade oder einen Kasten, wie solche im 18. Jahrhundert sehr häufig angewendet wurden. Sie bestand aus einem Grundstücke, zwei Seitenwänden und einer Fusswand und war gut ausgepolstert.

Bei der Kniescheibe wurde das Gelenk durch eine unter die Kniekehle gelegte Compresse und ein Stück Pappe unbeweglich gemacht; die Kniescheibe wurde mit einer durchlöcherten und gespaltenen Compresse in der Weise bedeckt, dass sie blos blieb und zwei Köpfe der letztern gegen den Ober- und zwei gegen den Unterschenkel verliefen. Eine graduirte Compresse wurde über das obere und eine unter das untere Fragment gelegt und das Ganze mit einem Chiaster festgehalten. Dann legte man eine Compresse auf die Kniescheibe selbst, schlug unmittelbar darüber die Köpfe der gespaltenen Compresse zurück, befestigte sie mit einer Rollbinde und schloss mit der Application von falschen Strohladen.

Duverney trieb grossen Missbrauch mit allen Arten von örtlichen Mitteln und Flüssigkeiten, um verschiedene Indicationen zu erfüllen: so um die freie Transpiration zu befördern, die ergossenen Säfte zu zertheilen, der Haut und den Weichtheilen ihre Geschmeidigkeit zu erhalten, den Umlauf der Flüssigkeit zu erleichtern, den kranken Theil zu schützen u. s. w. Er ruft uns die zahlreichen Pflaster des 17. Jahrhunderts und alle die fleischmachenden, balsamischen, fäulnisswidrigen, irritirenden, stärkenden Mittel ins Gedächtniss zurück, welche noch Bellost anführt.

Diese Behandlungsmethode war die allgemeinst gebräuchliche im 18. Jahrhundert; es ist diejenige, welche auch, mit einigen Modificationen, J. L. Petit[1]) beschreibt. Doch hat dieser allen den vorhergehenden topischen Mitteln ihr Recht widerfahren lassen. Er richtete unmittelbar durch eine Extension am Ende des gebrochenen Knochens ein, er brachte das Glied in die narürlichste, am wenigsten gezwungene Stellung und bedeckte es mit einer gespaltenen Compresse. Wie Hippocrates umgab er die Bruchstelle nur mit Binden, wobei er an dieser mit der Anlegung begann. Ueber die Binde kamen Longuetten, welche die Bestimmung hatten, das Glied gleich zu machen, und welche durch eine andere Binde gehalten wurden. Wenn diese Compressen nicht die gehörige Sicherheit gewährten, so zog er überdies zwei breite, in der Gegend der Gelenke bogenförmig ausgeschnittene, in Leinwand eingehüllte und in Wasser erweichte Pappschienen in Gebrauch. Binden oder Bänder hielten diese Schienen, welche sich nach dem Theile formten und welche, wieder getrocknet, jede Art von Brüchen, selbst die wiederspenstigsten, im Zaume hielten, in ihrer Lage.

Dieser Verband wird nur abgenommen, wenn das Glied angeschwollen oder dünner geworden ist; andern Falls kann man ihn acht Tage und darüber am Platze lassen. Es muss Diät und einer oder zwei Aderlässe angeordnet werden; bei bestehender Entzündung wird man nach einander Aderlässe, Abführmittel, Nitrum anwenden.

Für die unteren Extremitäten hatte er überdies die Strohladen und die Fusssohle. Es ist dies ein wahrhafter Verband mit kreisförmiger Compression, fest genug, um die Contention in allen Fällen sicher zu stellen.

Die leicht einzurichtende Clavicula ist schwer in ihrer Lage zu erhalten, wegen ihrer Kleinheit, dem Gewichte des Armes, welcher sie nach sich zieht und wegen ihrer Lage, welche sie kreisförmig zu umgeben hindert. Man bringt zuerst eine Longuette quer auf den Rücken, und lässt sie dann die beiden Acromion achtförmig umfassen; die Köpfe der Longuette schlägt man nach hinten zurück, um die Schultern nach hinten zu

---

[1]) Traité des maladies des os, tome II.

ziehen, das Schlüsselbein bedeckt man mit einem Charpie- oder Wergballen, hält ihn dann mit der Spica descendens in seiner Lage und führt die beiden Enden der Longuette wieder gegen die Brust, wo man sie mittels der Sternbinde befestigt.

Am Vorderarme legte Petit zuerst zwei Zwischenknochencompressen an. Am Schenkel verlängerte er die äussere Strohlade bis zur Hälfte. Die Extension wurde abwechslungsweise durch über den Knöcheln und dem Knie befestigte Schlingen, die Contraextension durch ein nacheinander über die rechte und linke Leiste geführtes Tuch bewerkstelligt. Dieses Abwechseln beugte einem unausgesetzten und schmerzhaften Drucke vor. Die Schlingen wurden am Bette befestigt, an dessen Fusse ein Block angenagelt war, gegen welchen sich der Kranke mit seinem gesunden Fusse anstemmen konnte, wenn er in seinem Bette heruntergleitete.

Am Unterschenkel muss man, wenn man ihn nicht einzurichten im Stande ist, einschneiden und den Hebel oder Tirefond einführen. Manchmal ist man genöthigt, die Knochenenden mit der Säge oder auch mit dem Meissel und Hammer abzusetzen. Petit hat indessen diese Mittel niemals in Anwendung gebracht, da hinreichende, mittels Schlingen ausgeführte Extensionen ihm immer genügten. Der Verband bestand zuerst aus einer Compresse um die Bruchstelle, hierauf aus einer auf- und abwärts steigenden Rollbinde, zwei, Zwillinge genannten und an die Seiten der Achillessehne gelegten graduirten Compressen, einer auf dieser Sehne selbst aufruhenden und die beiden andern theilweise bedeckenden Compresse und aus einer zweiten von unten nach oben gehenden Binde. Es kamen dann die durch eine dritte Binde gehaltenen Longuetten, hernach die Pappschienen, welche in der Weise angelegt wurden, dass sie hinten und vorn einen Zwischenraum von einem Querfinger liessen, und endlich drei Bänder. Man legte hierauf die Fusssohle und die Strohladen an, welche sich bis zur Mitte des Oberschenkels erstreckten.

Für die Kniescheibe legte Petit zuerst eine durch Binden gehaltene Rinne von Pappe oder Leder, hernach ein in vier Köpfe gespaltenes Pflaster und einen Chiaster an; die Köpfe des Pflasters, von denen sich zwei nach oben und zwei nach

unten befinden, wurden auf die Kniescheibe zurückgeführt und auf ihr befestigt; das Ganze wurde durch eine geschnallte Kniekappe festgehalten.

Bei den mit Wunden complicirten Brüchen muss man die achtzehnköpfige Binde oder die abgesonderten Streifen anwenden, um, wenn man will, das Glied untersuchen und den Verband fester anlegen zu können. Wenn eine bedeutende Dislocation besteht und wenn es am Schenkel ist, so muss man Extensionen machen, hernach der Länge, Breite und Quere nach ergiebig die spannenden Theile einschneiden, um die Einschnürung zu verhindern. Man sieht hier die erste deutliche Erwähnung des vielfachen, in unseren Tagen von Vidal de Cassis angepriesenen und verallgemeinerten Losstrammens. Nachdem dies geschehen, wendet man Charpiewieken mit Branntwein oder Digestiv versehen, eine gespaltene und vierfach zusammengelegte Compresse, abgesonderte Streifen, dicke Compressen, eine neue Lage Streifen, Schienen von Weissblech oder Rinde, welche der Form des Theiles angepasst sind und Bänder an. Hierauf kommen Strohladen, Bänder, eine hölzerne Sandale und falsche Strohladen, welche dergestalt unter die wahren Strohladen gelegt werden, dass das Glied nicht auf dem Bette, sondern auf dem Strohladentuch aufruht. Dieses Mittel ist den Laden oder Rinnen vorzuziehen, deren ebener und unbiegsamer Boden sich der Gestalt des Gliedes nicht anbequemt, ein Nachtheil, welchem man mit untergelegten Kissen nur unvollständig abhalf. Bei einem Falle mit Wunden am vordern und hintern Theile mit Hämorrhagie fand Petit kein anderes Mittel, als die Matratze in fünf Stücke zu zertheilen: eines über dem Gesässe, eines an dieses, eines unter das gesunde und zwei unter das kranke Glied.

Für die Brüche des Unterschenkels hat J. L. Petit eine Lade von besonderer Form ausgedacht. Ein Rahmen oder Gerippe, gebildet aus zwei Seiten- und zwei Querstücken, trägt das Ganze; an einem ihrer Fnden tragen die Seitenstücke Kerben und am andern zwei mit zwei andern darübergelegten Seitenstücken articulirende Charniere. Die letzteren Seitenstücke sind in der Gegend des Knies gewölbt, im übrigen Theile ihrer Ausdehnung gerade; sie sind durch ein in der Kniekehle ge-

wölbtes Querstück, durch ein solches gerades an ihrem andern Ende miteinander verbunden. Zwischen ihnen ist ein Zwilch ausgespannt, auf welchem das Glied aufliegt, welches vermöge seiner gewölbten Gestalt sich in einer Viertelsbeugung befindet. Das Ende der oberen Seitenstücke trägt einen Ständer, welcher sie, indem er sich in die Kerben des untern Rahmens einsenkt, in einer beliebigen Höhe feststellt; an den beiden obern Seitentheilen befestigt man mittels Angeln die zwei Seitenwände; an das Querstück des Endes ist auf die gleiche Weise ein breites Fussbrettchen befestigt, dessen Neigung man mittels zweier in verschiedene Löcher der Seitenwände eingreifender Haken verändern kann. Beim Verbande kann man die verschiedenen Wände wegnehmen, nur den Rahmen lassend; will man ihn gänzlich erneuern, so richtet man diesen Rahmen so viel als möglich auf, lässt das Glied durch Gehülfen gut halten, lässt den Rahmen nieder, reinigt den Zwilch und bedeckt ihn mit einem neuen Verbande, worauf man alles wieder an seinen Platz bringt. Der Zwilch gewährt den Vortheil, sich nach den Theilen und hauptsächlich nach der Wade und Ferse zu formen, was der Boden der gewöhnlichen Laden nicht thut. Die leichte Beugung mindert durch Abspannung der Achillessehne den Fersenschmerz: es ist dies der einzige Beweggrund, welchen Petit für ihren Gebrauch angibt. Diese Bewegung ist wohl von geringer Bedeutung, denn mit passenden Vorrichtungen leidet die Ferse bei der vollständigsten Extension nicht mehr, wie wir später sehen werden; es ist nicht die Spannung, welche sie leiden macht, sondern der Druck. Der Ständer erlaubt die Veränderung der Neigung des Gliedes, was grosse Erleichterung verschafft. Endlich formt der untere Rahmen die Matratze, was das Herabgleiten hindert, wie es geschehen würde, wenn es voll wäre.

Heister[1]) nahm dieselben Principien an, wie Petit, auf welchen er sich oft beruft. Er verwirft den Gebrauch von Einrichtungsmaschinen, da die Hände und Schlingen immer ausreichen; sie wirken mit zu grosser Ungleichförmigkeit, zu gewaltsam, sind unbequem zu handhaben und finden sich nicht überall. Dies hindert ihn aber nicht das Schultergehänge von Fabricius Hildanus zu beschreiben und abzubilden.

---

[1]) *Laur. Heister*, Institutiones Chirurgiae, tom. I.

Bei der Anwesenheit heftiger Zufälle muss man die Einrichtung aufschieben, Aderlässe anwenden, Abführmittel reichen, zertheilende, reizende oder adstringirende Waschungen machen. Er verwirft die Pflaster, wie sie in dem vorhergehenden Jahrhundert im Gebrauche waren. „Die Mehrzahl unserer Wundärzte, sagt er, sind noch gewohnt, unmittelbar auf das Glied, vor der Anlegung des Verbandes, ein Pflaster aufzulegen, um die Bruchstücke fester zusammenzuhalten; allein die neuesten und geschicktesten Wundärzte verwerfen dieses Pflaster nicht allein als völlig nutzlos, sondern auch in vielen Fällen als schädlich. Diese Pflaster vermögen auch in Wirklichkeit nichts ohne den Verband und dieser letztere reicht, wenn er gut gemacht ist, ganz allein hin, den Bruch fest zu halten. Ueberdies erregen diese Pflaster durch Verstopfung der unsichtbaren Poren der Haut, sehr beträchtliche Geschwülste und Entzündungen, ausser einem unerträglichen Jucken."

Der Verband von Heister ist derjenige von J. L. Petit; nur befestigt er an der untern Gliedmasse unter der Sandale ein kleines für die Aufnahme der Ferse durchbohrtes Kissen, um die Schmerzen dieses Theiles zu vermeiden. Man wird bemerken, dass diese Schmerzen bereits alle Practiker des achtzehnten Jahrhunderts vorzugsweise beschäftigt hat. Er zieht diesen Verband den verschiedenen Laden und Rinnen von Weissblech, Pappe, Messing und Holz vor. Wenn eine heftige Entzündung zugegen ist, Brand droht, so muss man Scanificationen machen. Bei der Anwesenheit einer Wunde muss man von der achtzehnköpfigen Binde, und ist es am Unterschenkel, von der Lade von Petit, oder auch von einem articulirenden Futteral von Messing, bestehend aus einem Grundstücke und zwei leicht ausgehöhlten Wänden Gebrauch machen.

Die Verbände von Duverney, Petit und Heister zeigen uns die Anwendung der kreisförmigen Compression bei der Behandlung aller Fracturen; die Pappe, welche an die Stelle der Schienen von Hippocrates trat, erlaubte dies zu verwirklichen. Diese Verbände hatten aber einen grossen Fehler, sie ermangelten der Festigkeit. Dieser Fehler machte sich besonders den Militärwundärzten, welche schwere, complicirte Fracturen zu verbinden hatten und bei den Kranken, welche oft transpor-

tirt werden mussten, fühlbar. Auch suchte einer von ihnen, Lafaye dem abzuhelfen. Nach ihm sind die Schienen sehr schwierig zurecht zu machen und nicht gut in ihrer Lage zu erhalten, die Pappe wird weich, wenn sie nass wird, die Rinnen von Weissblech können nicht weggenommen werden, ohne das Glied zu erschüttern, die Strohladen unterstützen nur die seitlichen Theile des Gliedes, die Kissen sind zu weich, die Laden bilden mit den verletzten Theilen nicht ein Ganzes. Ich theile diese ziemlich ins Einzelne gehende Kritik mit, weil ich sie eben so gerecht, als schlagend finde.

Die Maschine von Lafaye ist dauerhaft; sie macht den Anspruch, das Glied ebenso gut kreisförmig zu comprimiren, wie der gewöhnliche Verband und es besser in Unbeweglichkeit zu erhalten. Sie besteht aus vier Theilen von Weissblech, einer Sandale, einem Unterschenkel-, einem Kniekehlen- und einem Schenkeltheile. Die drei letzteren bestehen aus Längenstücken von zwei Zoll Breite, welche unter sich durch Charniere verbunden sind. Das Unterschenkelstück ist hinten, wo sie die Ferse trägt, länger, als vorn, wo sie an der Fussbeuge endigt. Der Kniekehlentheil besteht nur in einer Rinne, in welche die Kniekehle zu liegen kommt; das Knie bleibt unbedeckt. Der Schenkeltheil ist unten kreisförmig, um den Schenkel zu umfassen, oben besteht nur die hintere Hälfte, um das Gesässe aufzunehmen; dieser Theil wird durch ein über die Leistenfalte laufendes Band befestigt. Diese drei Stücke sind mittels Knöpfen oder Zapfen so in einander gepasst, dass sie mehr oder weniger in einander geschoben und für Glieder von verschiedener Länge eingerichtet werden können. Der Unterschenkeltheil wird durch zwei, der Schenkeltheil durch drei Schlingen festgebunden; die Sandale wird durch zwei weitere Schlingen an den erstern befestigt. Sie lassen sich den verschiedenen Dicken der Glieder anpassen, weil man sie von einander entfernen und bis zu einem gewissen Punkt reiten lassen kann, wenn man das entsprechende Ckarnier löst. Man macht es nur auf und öffnet es, um die Wunden zu verbinden. Man kann gerade das Charnier lösen, welches der Wunde entspricht und nur das Stück niederschlagen oder wegnehmen, welches sie bedeckt; man kann eines oder mehrere Stücke bleibend wegnehmen, um ei-

nen Theil unbedeckt zu lassen. Für den Unterschenkel bringt man nur das Unterschenkelstück mit der Sandale an; für das Knie fügt man das Kniestück bei und für den Schenkel nimmt man den ganzen Apparat. Das Ganze ist gut besetzt und ausgepolstert. Mit diesem Apparate kann man den Kranken aufheben, ihn transportiren, sein Bett machen u. s. w. Wie man sieht, ist dies bereits ein wahrer Klappenapparat, ein abnehmbarer unverrücklicher Verband.

Ein anderer Wundarzt, Coutavoz, welcher einen Bruch des Unterschenkels mit sehr bedeutender Verkürzung in Folge der Ausstossung eines ziemlich langen Semesters zu behandeln hatte, wandte einfach den Unterschenkeltheil des Apparates mit einer Extensionsschlinge über den Knöcheln, einer Extensionswelle und einer Contraextensionsschlinge unter dem Knie an. Ueberdies brachte er, um die Wunden ohne irgend welche Störung verbinden zu können, an den hinteren Stücken drei Fenster mit Charnieren an: dieses Verfahren erlaubte ihm, das Glied aufzuheben, so oft er verbinden wollte.

Die mit Wunden complicirten Brüche zogen besonders auch die Aufmerksamkeit von Ravaton auf sich. In diesen Fällen muss man zuerst die fremden Körper ausziehen, eine bestehende Spannung durch Einschnitte heben, einrichten, hernach mit erweichenden oder reizenden Mitteln nach den Fällen verbinden und das Glied in eine Rinne von Weissblech legen, deren Ränder durch Bänder zusammengedrückt werden und deren Wände gegenüber der Wunde ein Fenster darbieten. Dieselbe ist für den Arm am Ellbogen knieförmig umgebogen. Wenn eine Blutung aus einer grossen Arterie, oder eine starke Anschwellung mit livider Röthe und Blasen eintritt, so muss man amputiren. Ravaton beruft sich auch auf die Vorschrift, den Zutritt der Luft zur Wunde zu verhindern.

Was besonders bemerkenswerth ist, das ist sein zweiklappiger Kürass für den Unterschenkel, oder sein Stiefel und sein Aufhängeapparat. Der Stiefel erstreckt sich von der Ferse bis zur Kniekehle; er wird durch zwei Klappen aus Weissblech gebildet, die hinten durch ein Charnier, vorn durch Bänder vereinigt, was die Klappen von einander zu entfernen und einander zu nähern erlaubt: es ist hier wieder die abnehmbare

Unverrücklichkeit. Mit dem Kürasse verbindet sich, ebenfalls durch ein Charnier, eine Sohle; gegenüber den Wunden werden Löcher angebracht; sie sind viel breiter, als diese, um das Verbinden zu gestatten. Hinten sind kleine Löcher angebracht für den Abfluss des Eiters, welcher sich daselbst befinden könnte. Dieser Stiefel muss, wie auch die Rinnen, nach einem Modell von Holz, welches die Form des Gliedes darstellt, angefertigt werden.

An jeder Seite des Stiefels befinden sich vier Ringe, welche Riemen aufnehmen, die ihn an einem von vier Füssen getragenen hölzernen Rahmen aufgehängt halten. Hier finden wir zum ersten Male das schon von Guy de Gauliac in unbestimmten Worten angedeutete Aufhängen beschrieben.

Wir kommen jetzt zur Betrachtung der festwerdenden Mischungen und dies aus Veranlassung der Brüche des Humerushalses. Moscati von Turin[1]) erkannte sehr wohl die Unbrauchbarkeit der Spica und der achtzehnköpfigen Binde; indem er dem Mangel an Contention und der Ergiessung des Callusstoffes die so häufige Gelenksteifigkeit zuschrieb, nahm er sich vor, eine die Theile vom Schlüsselbein und Schulterplatte soviel, als vom Humerus, genau umschliessende Form anzufertigen. Er umgab den Arm mit einem breiten, mit Eiweiss getränkten oben in zwei Köpfe gespaltenen Stücke Leinwand, welche Köpfe über die Schulter geschlagen wurden; ein anderes Stück wurde in die Achselhöhle gelegt und das Ganze mit einem Wergkuchen von der Dicke eines Fingers bedeckt. Auf diesen Wergkuchen wurden der Länge nach vier Longuetten angeordnet, von denen die innere unter die Achselhöhle zurückgeschlagen wurde. Hierauf kam ein dem erstern ähnliches Stück Leinwand und eine sich in eine Spica endigende Rollbinde. Der Arm wurde einige Stunden lang auf ein Kissen gelegt, um das Trockenwerden zu bewirken; der Verband wurde dreissig Tage am Platze gelassen. Es war dies ein wahrer unbeweglicher Verband mit kreisförmiger Compression.

---

[1]) Mém. de l'Académie royale de chirurgie, tome IV. Mém. sur la fract. du col de l'humérus, par Moscati.

Ledran[1]) bedeckte den Arm mit einer breiten, mit einem Schutzmittel, bestehend aus armenischem Bolus, Eiweiss und Essig, überzogenen Compresse, legte ein Leinwandkissen zwischen ihn und den Stamm und verband sie durch zusammengenähte Zirkeltouren mit einander; der Stamm diente so dem Arme als Schiene, nach einer schon von Celsus empfohlenen Praxis. Dieser Verband blieb, wenn er nicht nachliess, am Platze, bis die Consolidation möglichst zu Stande gekommen war; es war dies also wieder ein Verband mit kreisförmiger Compression.

Ein englischer Uebersetzer von Ledran, Gatacker,[2]) construirte einen Verband für die gebrochenen Unterschenkel mittels Binden und Pappstücken, welche mit einer Mischung von Eiweiss und Mehl unter sich verklebt wurden. Der Theil, welcher die Crista tibiae bedeckte, wurde dünner gelassen, um ihn zerschneiden, und den Verband enger machen zu können, wenn er zu enge wurde. Wie man sieht, ist dies bereits ein festwerdender und abnehmbarer unverrücklicher Verband mit kreisförmiger Compression. Von da bis zu den in unsern Tagen erfundenen Verbänden, ist es nur ein Schritt; diesen Schritt war das achtzehnte Jahrhundert nicht bestimmt zu machen, und der Versuch von Gatacker ging unbemerkt, selbst von den Männern ungekannt vorüber, welche sich vorzüglich mit diesem Theile beschäftigten.

Ich bin bis jetzt der Entwicklung der Verbände mit kreisförmiger Compression gefolgt; in derselben Zeit erdachte man Maschinen mit fortwährender Extension, und die englische Schule führte für die untere Extremität den Gebrauch der Halbbeugung ein.

Unter den Maschinen muss ich zuerst der für das Schlüsselbein Erwähnung thun. Heister beschrieb das Kreuz, welches seinen Namen trägt, dessen Erfinder er aber nicht ist. Es ist ein T von Eisen, dessen Stamm dem Rückgrate folgt, während seine Arme in Ringe von Leder, welche bestimmt sind, die Schultern zu umfassen, sich endigen. Der untere Theil des

---

[1]) *Ledran*, Opérations de chirurgie, Acad. royale de chirurg., tome IV. Observations sur la fract. du col de l'humérus.

[2]) *Gatacker*, traduct. Des opérat. de chir. de *Ledran.*

Stammes trägt ein Loch, welches einen Leibgurt durchgehen lässt; dieser Gürtel lässt, gegen die Concavität des Rückgrates gedrückt, die Schultern nach hinten treten. Nach aussen treibt sie diese Vorrichtung gar nicht, eher thut sie dies von unten nach oben; sie ist überdies plump, schwierig anzulegen und übt einen schmerzhaften Druck aus. Auch wurde sie wenig angewendet.

Das Leibchen von Brasdor ist aus zwei Hälften gemacht, welche mittels ausgestopfter lederner Ringe an beide Schultern befestigt werden; sie zeigen Verlängerungen, welche sich um den Arm schnüren. Die beiden Stücke selbst werden auf der Mitte des Rückens geschnürt, so dass sie die Schultern nach hinten ziehen. Sie bringen sie aber nicht aussen, viel eher geschieht dies nach innen; sie können überdies nach oben gezogen werden, ein Vortheil, welchen der vorhergehende Apparat, dessen Nachtheile er ausserdem nicht theilt, nicht bietet. Durch seine Verlängerung hält er den Arm der kranken Seite in Unbeweglichkeit.

Schon Duverney hatte Achselstücke beschrieben, welche durch einen Riemen nach hinten gezogen wurden; Jauberton hielt sie überdies durch einen Schnallenriemen nach vorn, um sie am Drehen zu hindern. Evers-Hofer erdachte eine ähnliche Vorrichtung wie die von A. Cooper: es waren zwei vierseitige Platten von Leder, welche, wenn sie auf dem Rücken mittels Riemen einander genähert wurden, die Schultern durch andere Riemen anzogen, und welche an einen Leibgurt befestigt waren, welcher ihr Aufsteigen verhinderte. Brünninghausen wandte eine breite, ovale durch Federn elastisch gemachte Platte an, von welcher zwei eiserne Stäbe abgingen, welche auf die Schultern stiegen und daselbst den Schulterstücken einen Anhalt gaben. Die Federn zogen das Ganze nach hinten. Alle diese Vorrichtungen gehören derselben Kategorie an; wir werden sehen, dass das neunzehnte Jahrhundert viele ähnliche solche zu Tage gefördert hat.

Neben dieser Complication sehen wir Vacher [1]) sich eines Bruchbandes bedienen, dessen Pelotte auf die Frag-

---

[1]) Mém. de l'Acad. de chirurg., tome V.

mente drückte und deren Feder sich in der entgegengesetzten Achselhöhle befestigte, und de Lamotte, Burns, Flajani den Kranken einfach auf den Rücken legen, ein Kissen zwischen den beiden Schultern. Dieses von den Alten erneuerte Verfahren musste auch von unseren Zeitgenossen wieder zu Ehren gebracht werden.

Als Apparate zur fortwährenden Extension für die untere Extremität haben wir bis jetzt nur die Rinnen von Celsus, das Glossocom von Galen, dasjenige von Paré und die Schiene von Fabriz von Hilden angetroffen; das achtzehnte Jahrhundert gab die Loosung zu allen seitdem erfundenen. Arnaud stützte das Mittelfleisch gegen eine das Bett durchlaufende Gabel; die Extension geschah durch Flaschenzüge; die äussere bis zur Achselhöhle verlängerte Strohlade wurde an der Brust und dem Bauche mit Körperbandagen befestigt.

Kurze Zeit darauf erfand Bellocq[1]) seine Maschine, das Urbild so vieler anderer. Sie besteht aus drei Theilen: einem für den Schenkel, einem für den Unterschenkel und einer Extensionswinde. Der Schenkel wird von zwei concaven Platten von Weissblech umfasst, welche unten durch drei oder vier lederne Riemen, welche sie unterstützen und oben durch zwei Riemen, welche sie zusammenschnüren, vereinigt werden. An ihrem obern Theile trägt jede dieser Platten einen Kesselhaken; der äussere dieser Haken endigt sich in ein kleines Querstück, an welchem sich Bänder befestigen, welche den Schenkel und die innere Platte umgeben; der innere Haken trägt eine Krücke, welche sich gegen das Sitzbein stützt. Mit jeder Platte ist ein Eisenstab durch ein Charnier verbunden, an welcher man an Stiften in passender Höhe zwei eiserne Bänder, welche die Bestimmung haben, den Unterschenkel zu halten, befestigt. Diese Bänder sind auch mit Riemen verbunden, welche das Glied tragen; die eine von ihnen, welche bogenförmig ausgeschweift ist, unterstützt die Ferse; an ihrem Ende sind diese Bänder schief abgesetzt, tragen eine Fusssohle von Kork und sind durch einen Ständer auf einen

---

[1]) Description d'une machine, etc. par *M. Bellocq*. (Mém. de l'Académie de chirurgie.)

Rahmen oder ein Gestelle gestützt. Derselbe Rahmen trägt eine Winde, an welche sich die Extensionsschlingen befestigen. Zwei Halbzirkel, einer über den Fuss und einer über den Unterschenkel, tragen die Bettdecken. Es ist mithin die Extension am Knie und Fusse, die Contraextension im Allgemeinen am Becken und besonders am Sitzbeine angebracht. Es gibt überdies eine Seitencompression, welche am Schenkel durch die concave Form der Platten und durch die Riemen selbst eine kreisförmige zu werden strebt.

Gooch suchte die Extension fast wie Hippocrates an den Enden desselben Knochens auszuüben; der Anfang des Gliedes und das Knie waren von Reifen umgeben, welche Zahnstangen von einander entfernten.

Brünninghausen band die beiden Glieder über den Knien und Knöcheln zusammen und fixirte überdies die Kniee und das Becken mit einer breiten äusseren Schiene; das gesunde Glied bildete die innere Schiene und spielte die Hauptrolle.

Vermandois wandte zwei sehr breite Schienen an, um der Rotation des Fusses vorzubeugen, eine innere und eine äussere. Letztere war in die Tasche einer das Becken umgebenden Körperbandage und die erstere in die Tasche einer Schenkelbinde eingesetzt; beide waren am Ende bogenförmig ausgeschnitten oder mit Haken versehen, um die Extensionsschlingen aufzunehmen. Mithin wurde die Extension durch beide Schienen zugleich ausgeübt, was dieselbe in die Achse des Gliedes legte; die Contraextension wurde durch dieselben Schienen bewirkt, indem sie sich gegen die Taschen stemmten.

Bis jetzt haben wir die Zweifelsucht noch nicht angetroffen, welche den hervorstehenden Character des achtzehnten Jahrhunderts bildet; man sollte sich viel eher im siebenzehnten Jahrhundert glauben. Es ist in der That die Epoche der Akademie der Chirurgie für diesen Theil das, was das Jahrhundert Ludwigs XIV. für die Literatur gewesen ist. Nun aber kommen wir zur englischen Schule und da werden wir den Zweifel, den Skepticismus, die Geringschätzung der alten Lehren finden, welche das achtzehnte Jahrhundert herbeizuführen nicht verfehlen konnte.

Vor allem fand die englische Schule die bis dahin für die

untern Gliedmassen angenommene gestreckte Lage nicht mehr gut, und ersetzte sie durch die halbgebeugte. Der erste, welcher sie anwandte, scheint Sharp (1750—1770)[1] gewesen zu sein. Er setzte für sie einen Verband zusammen, welcher aus einer achtzehnköpfigen Binde, zwei oder drei mit starkem Leime präparirten und zum Voraus hergerichteten Pappschienen und aus drei bis vier Riemen bestand. Die Schienen zeigten Verlängerungen, um bei den Brüchen des Unterschenkels den Fuss und den untern Theil des Schenkels zu unterstützen, weil Sharp das Unbeweglichmachen der Gelenke für unerlässlich ansah. Es war dies wohl ein dauerhafter, unbeweglicher Verband mit kreisförmiger Compression; doch war es nicht sehr passend, da die Pappschienen zum Voraus über eine Form zubereitet wurden. Der Unterschenkel wurde auf die Seite gelegt; der Kranke konnte sich umdrehen und man konnte ihn sogar ausser sein Bett transportiren. Die achtzehnköpfige Binde erlaubte in Fällen von complicirten Brüchen die Wunden zu verbinden ohne das Glied zu bewegen.

Ich habe oben von Gatacker gesprochen, welcher einen vollkommeneren und wirklich abnehmbaren unverrücklichen Verband erfunden hatte; ich habe gesagt, dass sein Versuch unbemerkt vorbei ging; heute noch ist er kaum gekannt.

Ich komme jetzt zu Pott und Bromfield, den Hauptbeförderern der Halbbeugung.

Pott[2]) ist ein wahrer Skeptiker, indem er die Praxis seiner Zeit Bresche schoss und das Unbrauchbare uud Nachtheilige derselben zeigte. Er stellte zuerst fest, dass die Verschiebung der Fragmente der Muskelaction ihre Entstehung verdanke; also die übermässige Spannung; besser passt mithin die Halbbeugung, welche alle Muskeln erschlafft. Wenn die Brüche des Humerus leicht einzurichten sind, so rührt dies von der Beugung des Ellbogens her. Ein grosser Anhänger der unmittelbaren Einrichtung, zieht er daraus eines seiner stärksten Argumente für die Halbbeugung, da diese allein jene immer zulasse.

---

[1]) *W. Sharp*, An account of a new method of treating fractured legs, London 1767.

[2]) *Perciv. Pott*, Remarks on fractures and dislocations. — *P. Pott*, chirurgische Werke, Uebersetzung.

„Diese Veränderung in der Stellung, sagt er, wird von einem andern höchst wichtigen Umstande begleitet sein, nämlich, dass die Knochen unmittelbar eingerichtet werden können und dass man nicht die geringste Zeit verlieren wird. Ich habe Grund zu sagen, dass dieser Umstand sehr vortheilhaft ist, denn, welches auch die volksthümliche oder vorherrschende Meinung sein mag, es ist überzeugend wahr, dass die Enden eines gebrochenen Knochens nicht zu schnell wieder an ihren Ort gebracht werden können.“ Pott sieht die Klebemittel für schädlich und alle die anderen, in Frankreich so hoch gehaltenen, örtlichen Mittel für wirkungslos an. Nicht weit davon gibt er die Vorschrift von einem sehr guten Cerat zur Niederhaltung der Entzündung. Was er besonders tadelt, das ist der Verband. Die Rollbinde ist schwer gut anzulegen und die Einrichtung während ihrer Application schwer zu behaupten; sie verhindert überdies die Verschiebung nicht und ebenso wenig den Zufluss der Säfte; denn die Reizung führt nothwendiger Weise diesen Zufluss und Anschwellung herbei; der Verband thut hiebei nichts, sondern die Ausleerungen, die Ruhe und die Stellung werden dies thun können. Solcher Art ist die Quelle, aus welcher man das Argument schöpft, welches in unseren Tagen wieder den Verbänden mit kreisförmiger Compression entgegengesetzt wird: sie verhindern die Anschwellung. Pott erkannte es nicht: heut zu Tage kennt man es, allein man betrachtet diese Wirkung als nachtheilig, weil man mit ihm die Anschwellung als eine Nothwendigkeit annimmt. Wir werden später sehen, was davon zu halten ist. Nach Pott vermag der Verband nichts mehr über den Callus; der Callus wird nicht durch den Erguss einer besondern Flüssigkeit, sondern durch den Ernährungsstoff des Knochens gebildet; ist er unregelmässig, so liegt der Grund in der schlechten Einrichtung, der Verband ist aber hiebei für nichts.

Endlich nöthigt der Rollverband, das Glied jedes Mal zu bewegen, wenn man ihn erneuert; die Anschwellung, welche, nach den Schriftstellern, anzeigt, dass er gut angelegt ist, ist verderblich, von einem Hindernisse in der Circulation abhängend.

Die auf den gebrochenen Knocken beschränkten Schienen

sind unbrauchbar, da sie ihn nicht zusammenhalten, und nachtheilig, da sie die Bruchstelle comprimiren.

Man muss desshalb immer die achtzehnköpfige Binde mit breiten und langen Schienen, welche die Gelenke überragen und nur auf sie drücken, anwenden. Wir sind da wieder weit weg von Hippocrates, welcher das gerade Gegentheil vorschrieb. Er wird also beim Unterschenkel deren zwei haben, welche den Fuss und das Knie überragen.

Man muss den Kranken auf die Seite legen, nachdem das Glied mit der achtzehnköpfigen Binde umgeben ist, aufliegend auf einer ausgehöhlten hölzernen und bedeckt mit einer ähnlichen Schiene; diese Schienen müssen über die Gelenke hinausreichen. Für den Unterschenkel muss die äussere sich knieförmig verlängern, um den Fuss aufzunehmen. Man erneuert den Verband, ohne das Glied zu bewegen.

Bei mit Wunden complicirten Brüchen muss man das Glied ebenfalls zuerst in die Halbbeugung bringen, wenn dessenungeachtet der Knochen einen Vorsprung macht, so erweitert man die Wunde, und wenn er sehr spitzig ist, so schneidet man ihn ab. Man muss alle vierundzwanzig Stunden oder öfter verbinden. Pott tadelt die von einigen Practikern bei allen diesen Brüchen angewendeten Kataplasmen, weil sie eine reichliche Eiterung hervorrufen; sie sind nur gut, wenn ein lebhafter Schmerz und eine starke Spannung zugegen ist; andern Falls zieht er adstringirende Mittel vor. Damit müssen allgemeine antiphlogistische Mittel verbunden werden. In der Eiterungsperiode muss man die Oeffnung erweitern und Gegenöffnungen anlegen, um dem Eiter Abfluss zu verschaffen; es sind dann auch stärkende Topica, Nahrungsmittel und Arzneien nöthig.

Der Brand kann die Folge der Gewalt, zu starker Extensionen und schlecht ausgeführter Verbände sein.

Wenn man es mit dem Splitterbruche mit Gelenksverwüstungen oder bedeutenden Weichtheilzerreissungen zu thun hat so ist die unmittelbare Amputation angezeigt; man muss auch bei erschöpfenden Eiterungen oder bei beginnendem Brande amputiren.

Bromfield verwirft, Pott entgegen, die unmittelbare Einrichtung, da jede Fractur von Quetschung und Anschwellung,

welche vor allen Dingen beseitigt werden müssen, begleitet sei: er richtet auch erst nach acht, zehn und selbst nach zwanzig Tagen ein. In der Zwischenzeit wendet man Aderlässe, Diät und Kataplasmen an. Das Glied wird in Halbbeugung gelegt und mit mehrfach zusammengefaltenen, der Länge nach aufgelegten und mit einer Mischung von Eiweiss, Essig und Mehl getränkten Longuetten umgeben. Das Ganze wird mit einer Rollbinde, Schienen und Strohladen und Bändern festgehalten. Er legte das Glied ebenfalls auf seine äussere Seite.

Aitken, welcher erkannte, dass die Halbbeugung nicht besser genügte, als die Streckung, nahm hiezu die Maschine mit fortwährender Extension von Gooch an.

Bis daher forderte die Halbbeugung die Seitenlage. Um damit die Rückenlage zu verbinden, legte B. Bell den Unterschenkel in eine Lade mit geneigtem Boden; J. Rae von Edinburg ersetzte diesen Boden durch eine Art von Hängematte von Zwilch, beinahe wie J. L. Petit; Faber liess ihn auf an einem Rahmen befestigten Gurten aufruhen; Braun brachte ihn auf ein Brettchen, welches er an seinen vier Ecken aufhängte, fast wie Sauter und Mayor; endlich erfand Ch. White[1]) von Manchester die doppelt geneigte Ebene, welche die Bestimmung hatte, fast alle die anderen Apparate der Anhänger der Halbbeugung zu ersetzen.

Dieser letztere Schriftsteller beschäftigte sich auch viel mit den Pseudarthrosen und Verzögerungen der Consolidation. Er liess in diesen Fällen die Kranken nach dem Beispiele J. Hunters,[2]) auf dem mit Schienen umgebenen Gliede umhergehen; endlich übte er zuerst die Resection der nicht consolidirten Knochenenden.

Ich komme endlich zu dem Schriftsteller, welcher das achtzehnte Jahrhundert schliesst und uns in das neunzehnte führt; ich meine Desault. Voll von dem Zweifelsgeiste, welches seine Epoche characterisirt, wählte er, trotz seines augenscheinlichen Dogmatismus, gewissermassen unter den Verbänden seiner Vorgänger, bald ein Stück hier, bald ein Stück da nehmend; er bildete eine wahre Eklektik.

---

[1]) *C. White*, Cases in surgery, 1770.

[2]) *J. Hunter*, sämmtliche Werke.

Die kleinen Schienen von Hippocrates ersetzte er durch breite, heute noch allgemein gebräuchliche Schienen von Holz oder Metall, als leichter anzulegen und wegen ihrer breiten Oberfläche als dauerhafter das Glied zusammenhaltend. Er zog sie auch als fester den Compressen und Pappschienen von Duverney und J. L. Petit vor. Er nahm für die Brüche des Femurs und seines Halses die Idee der permanenten Extension an und brachte sie zuerst zur allgemeinen Anwendung, indem er sie durch eine einfache, leicht sich zu verschaffende oder überall zu verfertigende und ganz ebenso wirksame Vorrichtung, als die andern, ins Werk setzte. Diese Vorrichtung ist eine Modification derjenigen von Vermandois: es ist diese letztere mit Wegfall der inneren Schiene. Er hatte zu gleicher Zeit eine gewöhnliche innere und vordere Schiene. Da dieser Apparat heut zu Tage noch oft angewendet wird, so wird seine Beschreibung ihren Platz im zweiten Theile finden. Mit seiner Hilfe erzielte er Heilungen ohne Verkürzung; andere Wundärzte erlangten solche ebenfalls. Selbst wenn man annimmt, dass keine Messung vorgenommen worden ist, wofür spricht, was Richerand [1]) darüber sagt, so muss man doch zugeben, dass er solche ohne grosse Verkürzung erzielt haben konnte, denn die Apparate mit permanenter Extension führen manchmal dieses Resultat herbei, wenn man sie gut überwacht.

Desault machte immer die unmittelbare Einrichtung und legte auch unmittelbar seinen Schienenverband und selbst seine Schiene mit permanenter Extension an.

Endlich muss ich noch seines Verbandes für den Bruch des Schlüsselbeins Erwähnung thun; dieser Verband lässt gerne nach, muss oft frisch angelegt werden, und man kann zweifeln, ob er damit die glücklichen Erfolge erzielt hat, welche er angibt.

Das Hervorstehendste in der Praxis von Desault ist sein Apparat mit permanenter Extension; es ist aber dessen Wirksamkeit schon seit dem Ende des achtzehnten Jahrhunderts bestritten; denn Foubert, Louis und Sabatier zogen mit eben so viel Erfolg ein gänzlich verschiedenes Verfahren in Gebrauch [2]). Sie umgaben nach bewirkter Einrichtung das Glied

---

[1]) *Richerand*, Nosographie et thérapeutique chirurg., tome I.

[2]) Mém. de l'Acad. royale de chirurgie, tome IV.

mit einem Verbande, bestehend aus breiten in die Leiste angelegten Compressen und aus zwei Strohladen. Bald aber, als der Verband nachliess, kehrte die Verschiebung wieder, worauf sie das Glied durch neue Extensionen zu seiner normalen Länge zurückführten. Dieses Manöver führte man die ersten Tage alle zwölf Tage aus, hernach verlängerte man die Zeit und hörte am fünfzehnten bis zwanzigsten Tage völlig damit auf. Dies beweist, dass diese Wundärzte ihrem Verbande keine irgend contentive Kraft einräumten, dass sie ihn nur anlegten, um die Stellung und Richtung des Gliedes aufrecht zu erhalten und Bewegungen zu verhindern. Sabatier urtheilt sehr gut, sowohl über den gewöhnlichen Verband als die Verbände mit permanenter Extension, sowie über denjenigen von Bellocq. Diese Kritik ist heut zu Tage noch sehr anwendbar, und es geschieht nicht ohne Grund, dass A. Cooper und Velpeau diese Verbände gänzlich verworfen haben und besonders die letzteren, welche beschwerlich und gefährlich und zu gleicher Zeit nutzlos sind.

Für die Kniescheibe verwarf Sabatier gleichfalls alle bis dahin angewendeten Extensionsverbände, um den Kranken, wie Pott, mit leicht gebeugtem Knie auf die Seite zu legen, da die völlige Streckung bisweilen unerträglich ist.

---

## Fünftes Kapitel.

### Ueberblick über das XIX. Jahrhundert.

Das neunzehnte Jahrhundert fährt genau wie sein Vorgänger in seinem zweifelsüchtigem und zerstörendem Bestreben fort. Wir haben uns in der Akademie der Chirurgie ein Schauspiel der Einheit, in sich fassend eine Therapie von bewunderungswürdiger Rationalität und Einfachheit, darbieten sehen. Wir haben diese Einheit gegen das Ende des achtzehnten Jahrhundert, vornehmlich durch den Anstoss der englischen Schule sich auflösen sehen; wir werden das neunzehnte Jahrhundert jenes auf diesem Wege überbieten und endlich zu dem Resultat kommen sehen, dass es schwierig geworden ist, zwei hervorragenden Wundärzten zu begegnen, welche sich nicht zu verschiedenen Ansichten be-

kennen. Alle Meinungen sind heut zu Tage vertreten; von der unmittelbaren Einrichtung, bis zu der weit hinausgeschobenen, von der Streckung bis zur Halbbeugung, von den kräftigsten Vorrichtungen bis zur gänzlichen Abwesenheit von Verband, Alles hat Anhänger. Die Verbände besonders, welche der überreichen Einbildungskraft der Erfindung ein weites Feld bieten, wuchern nach allen Seiten; jeder hat den seinigen, welcher nothwendiger Weise mehr Werth hat, als derjenige seines Nachbars. Dennoch bemerkt man inmitten dieser Verwirrung den Fortschritt: Thatsachen sind constatirt; Schlüsse sind daraus gezogen und wahrscheinlich ist die Zeit nicht mehr fern, wo von Neuem ein allgemeines Grundgesetz die Andersdenkenden vereinigen wird, wo alle sich nur mit den Mitteln beschäftigen werden, das Beste und das am vollkommensten Mögliche zu verwirklichen.

Wir haben im Augenblick eine Revolution in der Therapie der Brüche und selbst in der chirurgischen Therapie im Allgemeinen; neue Ideen streben sich festzusetzen, die Anhänger der alten weichen erschreckt zurück, und die Zweifler schütteln den Kopf in einem Ansehen von Zweifeln.

Wir wollen in einem schnellen Ueberblick zusammenfassen, was das neunzehnte Jahrhundert hervorgebracht hat.

Der Wundarzt, welcher den Uebergang bildet, ist Boyer [1]), ein Practiker, welcher theils in den Ueberlieferungen der Akademie der Chirurgie, theils in denjenigen von Desault lebte. Doch folgte er bei der Behandlung der Brüche im Allgemeinen dem letztern. So nimmt er seinen Verband an, welchen er beschreibt, ohne den Gebrauch desselben zu begründen; er vervollkommnet seine Schiene mit permanenter Extension, er legt sie aber erst acht, zwölf, fünfzehn Tage nach dem Zufalle an, um die Weichtheile nicht zu reizen. Wenn eine etwas heftige Anschwellung hinzutritt, was bei dem ungleichen Drucke der Schienen oft geschehen soll, so wendet er Antiphlogistica und besonders Kataplasmen an. Er verwirft den Verband von J. L. Petit mit den Compressen und Pappschienen, indem er denselben nur bei Kindern für wirksam hält; seine langen und breiten Schienen scheinen ihm viel bessere Contentivmittel. —

---

[1]) *Boyer*, Maladies chirurgie., tome II.

Richerand gehört derselben Schule an; er zieht den Extensionsverband von Désault dem von Boyer vor und, getreu den Ideen von Louis und Sabatier, verwirft er zuerst bei den intracapsularen Brüchen des Schenkelhalses, dann bei denen des Schlüsselbeines [1]) jeden Verband.

Diese Schule wurde durch Pelletan [2]), Dupuytren [3]), Roux, Philipp Boyer [4]) fortgesetzt; derselben gehört auch die Mehrzahl der heutigen Wundärzte an. Ihre Grundsätze wurden oft gemildert, mit anderen verbunden: so legen Wundärzte im Allgemeinen in den ersten Tagen keinen Verband an; andere, und zwar die grosse Mehrzahl, behalten dieses Verfahren für die complicirten Brüche bei. Noch andere verbinden diese Grundsätze mit der doppelt geneigten Ebene der englischen Schule, oder sie folgen ihnen auch wohl einige Tage, um hierauf zu den festwerdenden Verbänden zurückzukehren. Von daher schreibt sich die Unterscheidung von provisorischen und definitiven Verbänden. Was den Zeitpunkt der Abnahme des Verbandes betrifft, so verzeichnet Boyer darüber nichts Bestimmtes; es soll dieses nach den Umständen verschieden sein.

Die englische Schule setzt sich in Hind, Earle [5]), A. Cooper [6]) fort. Sie zeichnet sich aus durch die Anwendung der Halbbeugung für die Mehrzahl der Fracturen der Unterextremitäten, welche mit Hilfe von geneigten Ebenen, die derjenigen von White nachgeahmt sind, aufrecht erhalten wird. Doch haben sich die französischen Ideen in England durch S. Cooper [7]), welcher grösstentheils Boyer folgt, populär gemacht; dagegen breiten sich die englischen Lehren durch die Werke von A. Cooper in Frankreich aus und sie wurden daselbst mit aller Lebhaftigkeit, welche im Allgemeinen das Erscheinen einer Neuerung hervorruft, angenommen. Auch Dupuytren nahm sie unter Anderen schliesslich an und kam so-

---

[1]) *Richerand*, Nosogr. et thérapeut. chirurg., tome I.
[2]) *Pelletan*, Clinique chirurgicale.
[3]) *Dupuytren*, Leçons orales de clinique chirurg.
[4]) *Boyer*, Traité des maladies chirurgicales, avec notes de *Ph. Boyer*.
[5]) *Earle*, A letter containing some observations on the fractures, etc.
[6]) *A. Cooper*, sämmtliche Werke.
[7]) *S. Cooper*, Handbuch der Chirurgie.

gar dahin, in gewissen Fällen jeden Verband wegzulassen und sich allein der Stellung anzuvertrauen: so verfuhr er z. B. bei dem Schlüsselbeine und dem Schenkelhalse. Er ersetzte die geneigten Ebenen durch aufgehäufte Kissen, an deren Stelle der deutsche Böttcher seiner Seits dreieckige Kissen setzte, Delpech adoptirte die englische Methode vollständig und vervollkommnete die doppelt geneigte Ebene. A. Cooper hatte in England Lonsdale und Amesbury [1]) als Fortsetzer.

Wir haben gesehen, dass Dupuytren bei gewissen Brüchen jeden Contentivverband wegliess. A. Cooper ging noch weiter als er, indem er bei denjenigen des Schenkelhalses gegen das Ende kurze Zeit das Umhergehen erlaubte. Velpeau ahmte dies nach und dehnte das Weglassen des Verbandes auf diejenigen des unteren Theiles des Radius aus. Viele Wundärzte lassen ihn bei dem Schlüsselbeine weg, ohne ihn durch die Stellung zu ersetzen, wie Dupuytren. Diese Lehren fanden bei der Akademie der Medicin in Belgien Unterstützung durch de Lavacherie und Langlet [2]) Radley und Wardrop trieben dieses Verfahren bis zu seinen äussersten Grenzen, indem sie den Verband bei allen Brüchen wegliessen. Jobert aus Lamballe ging nicht ganz so weit, allein er ersetzte den Verband einzig durch an den Seiten des Bettes befestigte Schlingen.

Während dies in Frankreich und England vorging, gab sich eine andere, originellere Schule in der Schweiz kund. Sauter von Lausanne [3]) erfand zum Auflegen des gebrochenen Gliedes ein an seinen Enden aufgehängtes Brettchen von Holz, auf welchem jenes gleichsam schwebte. Dieser Verband, welcher dem Kranken viel ausgedehntere Bewegungen gestattete, als die vorhergehenden, wäre unbeachtet vorüber gegangen, wenn

---

[1]) London medical Gazette.

[2]) *Bullet*, de l'Acad. royale de medécine de Belgique, tomes IV und V.

[3]) *Sauter*, Anweisung, die Beinbrüche der Gliedmassen u. s. w., ohne Schienen sicher zu heilen, 1812. (*Sauter* lebte in Constanz und nicht, wie der Verf. angibt, in Lausanne, wo viel mehr *Mayor* practicirte. Auch täuscht sich derselbe, wenn er glaubt, dass *Mayor* das *Sauter*'sche Verfahren der Vergessenheit entrissen habe. Dasselbe wurde vielmehr vor den Veröffentlichungen *Mayor's* vielfach, in Deutschland wenigstens, in Anwendung gebracht und wird es noch heut zu Tage und nicht selten in seiner ursprünglichen Form).

er nicht von einem Manne von Genie und energischer Willenskraft, dem berühmten Mayor[1]) adoptirt worden wäre. Mayor vervollkommnete denselben, gab ihm einen Namen, den des Unterschienenverbandes, zeigte seine Vortheile vor den anderen damals bekannten, und vertheidigte mit Scharfsinn und beissender Laune das, was ihn auszeichnete. Dennoch blieb er ihm nicht immer getreu: er ersetzte zuerst das Holz durch Eisendraht, hernach gab er diesem, ihn krümmend, auf sich biegend, die Gestalt einer Rinne. In den letzten Jahren zog er im Allgemeinen diese in Gebrauch, sich das Brettchen für complicirte Fälle vorbehaltend. Man sieht, dass er die Nachtheile davon fühlte, dass er das Bedürfniss eines die Formen des Gliedes umschliessenden Verbandes, eines mehr contentiven Verbandes im ursprünglichen Sinne des Wortes (continere, zusammenhalten) begriff.

Mayor adoptirte und vertheidigte zugleich nachdrücklich die unmittelbare Einrichtung und die Halbbeugung.

Der Unterschienenverband hatte in Frankreich und England nur wenig Glück gemacht. In Frankreich fand er seinen hauptsächlichsten Vertheidiger in Munaret.[2]) Bald zog ihm dieser Practiker aber auch die Rinnen vor, gleichwie Bonnet von Lyon, welcher sie zuerst von Leder, hernach von Eisendraht verfertigte. Der letztere machte sie anfangs wie Mayor, in der Folge änderte er sie aber in der Weise ab, dass sie $^4/_5$ des Umfanges des Gliedes umgaben.

Dagegen wurde der Unterschienenverband hauptsächlich von den Deutschen aufgenommen und bald machte sich dieses geistreiche Volk daran, ihn zu vervollkommnen und ihm das zu geben, was ihm fehlte. So war die von Mayor mittels einer Tuchbinde geübte Extension sehr unvollkommen, sie ersetzten diese durch Extensionsmaschinen, welche denjenigen von Bellocq, Boyer u. A. nachgeahmt waren. Es fand dabei keine eigentliche Contention statt; sie fügten dem Brette Schienen bei, wie Hager, v. Grauvogel, oder sie ersetzten sie durch eine wahre Lade, wie Günther und Fuchs; Blasius

[1]) *Mayor*, La chirurgie simplifiée.
[2]) *Munaret*, Du médecin des villes et du médecin des campagnes.

setzte an die Stelle von allem diesem eine Art von Hängematte von Streifen, welche gewissermassen die Form des Gliedes zu verändern erlaubte. Aehnliche Apparate wurden von Greenhow in England, Baudens und J. Roux in Frankreich hergestellt. Diese Apparate hatten zum Zwecke, möglichst alle mechanischen Indicationen der Fracturen zu verwirklichen.

Neben diesen Erfindungen treffen wir andere solche an, welche sich zur Aufgabe machten, die Extensionsvorrichtungen, deren Urbilder diejenigen von Desault und Boyer sind, zu vervollkommnen. Hier begegnen wir Physick, Josse von Amiens, Dzondi, Nicolai, Beck, Weckert, Gohier, Schürmayer, Koppenstaetter u. s. w. u. s. w. Da ich an den mechanischen Vorrichtungen bin, so kann ich mich nicht enthalten, der von Earle, Eichheimer, Liston, Koppenstätter, Dumas u. A. für das Schlüsselbein erfundenen Erwähnung zu thun. Endlich suchte man durch einen directen Druck die Fragmente einander zu nähern. Mayor, die Mehrzahl der Deutschen, Baudens bewirken ihn mittels Bandstreifen oder Halsbinden, welche sie Coaptationsschlingen nennen; andere ersetzen sie durch Platten; endlich hat Malgaigne zur Aneinanderstellung der Fragmente der Kniescheibe seine stählerne Zange und zu der der Fragmente der Tibia bei Schiefbrüchen des Unterschenkels seine Druckschraube erfunden.

Malgaigne wirft dem achtzehnten Jahrhundert seine Menge Schienen und Kürasse vor, was er sein Ausschweifen in der instrumentalen Mechanik nennt. An der einfachen Aufzählung, welche vorher geht, hat man sehen können, dass dieses Ausschweifen im neunzehnten Jahrhundert wohl noch stärker ist; diese Behauptung wird sich im zweiten Theile, wo man sehen wird, dass unsere Apparate in der Complication denen unserer Vorgänger in nichts nachstehen, bestätigt finden.

Es ist aber Zeit, zu etwas mehr Einfachem zu kommen. Neben Boyer erhob sich ein Wundarzt, welcher bestimmt war, durch den Einfluss, welchen er ausübte, derbe Streiche auf seine Lehren zu führen. Ich meine Carrey. Ein Gefährte Napoleons in Egypten und Syrien, schöpfte er das Grundgesetz der Unabschaffbarkeit an ihrer ursprünglichen Quelle und brachte sie mit nach Europa. Dieses schon von den Arabern ange-

wendete Princip war in einigen Theilen Spaniens in Gebrauch geblieben; es war bis auf Moscati und Ledran gekommen, im Allgemeinen war es aber vergessen. Carrey wandte es in seiner ganzen Strenge an und erzielte damit glänzende Erfolge. Indessen machte sich auch die Kehrseite dieser Methode bekannt und bald verliess man sie; Berard, Meynier und Hipp. Carrey, der Sohn des Erfinders, beharrten allein bei seiner Anwendung. A. Bérard liess unter Andern die an Brüchen des Unterschenkels Leidenden von der vierten Woche an umhergehen, bald entsagte er aber diesem Verfahren wieder. Gleichwohl sollten sich damit die Anwendungen der Unabschaffbarkeit nicht beschränken; sie sollten vielmehr einen neuen Antrieb in ihrer Verbindung mit einem andern, seit Hippocrates bekannten, von J. L. Petit angewendeten, wie es aber scheint endlich vergessenen Elemente empfangen. Ich meine die kreisförmige Compression.

Dieses wichtige therapeutische Agens war beinahe vergessen, als sein Studium von Velpeau wieder aufgenommen wurde. Nachdem er sie mit Erfolg bei verschiedenen Versetzungen angewendet hatte, wollte er sie auch bei der Behandlung der Fracturen versuchen, er stand aber bald wieder davon ab, weil er seinem Verbande keine genügende Festigkeit zu geben wusste. Dies ereignete sich in den Jahren 1829 und 1830. Sie wurde demnach verlassen; allein im Jahr 1834 zog sie von Neuem die Aufmerksamkeit eines belgischen Wundarztes, Seutin, auf sich. Schüler von Carrey und Zeuge seiner Erfolge gelang es ihm, glücklicher als Velpeau, mit ihr eine genügende Festigkeit und Unbeweglichkeit mittels erweichter Pappe, wie J. L. Petit, und Stärkekleister an der Stelle der zertheilenden Flüssigkeit von Carrey, zu verbinden. Es ist dies der erste unverrückliche Verband mit kreisförmiger Compression. In der Folge adoptirte Velpeau, als er sah, dass dieser Verband die Verwirklichung seiner Idee vom Jahre 1830 war, denselben und machte ihn fester, starrer, indem er an die Stelle der Stärke das Dextrin setzte.

Seutin fügte den Spaziergang bei allen Fracturen in allen Zeitpunkten bei. Vor ihm hatte, wie ich bemerkt habe, Bérard Versuche in dieser Richtung gemacht; auch Amesbury

hatte mittels einer aufgehängten geneigten Ebene bei Brüchen des Unterschenkels gehen lassen; diese Versuche hatten aber keine Folge und überdies geschah es erst, wenn die Consolidation beinahe zu Stande gekommen war. Auch dieses Verfahren adoptirte Velpeau.

Die Unabsetzbarkeit bot aber den Augen vieler Practiker Unannehmlichkeiten dar, welche sie oft verwerfen lassen mussten. Dies ist der Grund, warum Seutin das Durchschneiden seines Verbandes der Länge nach, um ihn doppelklappig zu machen, erdachte. Die Starrheit des mit Dextrin festgemachten Verbandes, welche Velpeau als ein Vortheil erschienen war, wurde von da ab ein Nachtheil, weil sie die Klappen nicht von einander zu entfernen erlaubte, und noch einmal wurde der Wundarzt der Charité von seinem glücklichen Nebenbuhler hinter ihm gelassen.

Seutin gelang es mithin, die zwei grossen Principien, die Entsetzbarkeit und Unabsetzbarkeit, von welchen das erstere dem Oriente, das zweite dem Occidente angehört, und welche die Practiker so sehr in Verwirrung gesetzt hatten, zu vereinigen, mit einander auszusöhnen. Es gelang ihm, sie mit der kreisförmigen Cirkulation und zugleich mit einer genügenden Festigkeit zu verbinden; endlich beschränkte er möglichst den dem Kranken durch die Verletzung auferlegten Zwang. Geschichtlich steht mithin diese Methode in Wirklichkeit über allen andern, weil sie sie zusammenfasst; sie bildet, welche Meinung man auch von ihrer Wirksamkeit haben mag, einen wahren Fortschritt. Von der Therapie der Fracturen ging sie bald in diejenige anderer chirurgischer Affectionen über, in der Art, dass diese Entdeckung allen Theilen der Kunst einen kräftigen Anstoss mittheilte.

Die Wichtigkeit dieses Verbandes wurde bald anerkannt und man gab sich Mühe, ihn auf alle Arten zu modificiren. So wandte Velpeau das Dextrin an; Laugier machte seinen Verband mit starkem mit Stärke aufgeklebtem Papier; Lafargue von Saint-Émilion ersetzte die Pappe durch Eisendraht und verband die Stärke mit Gyps; de Lavacherie bedeckte das Glied zuerst mit einem breiten Klebepflaster; endlich unterwarf ihn Burggrave von Gent noch einer Modification, aus dem

bestehend, was man Wattverband nennt. Die Mehrzahl dieser Wundärzte nahmen zu gleicher Zeit die gestreckte Stellung der untern Extremität und die unmittelbare Einrichtung an. Sie suchten die Mittel auf, diese immer zu erreichen: solche sind die Tenotomie, von A. Bérard, Meynier und Laugier angewendet, und endlich das Chloroform.

Der Pappverband ist ziemlich allgemein in Deutschland und Belgien in Gebrauch; viel weniger ist dies in Frankreich der Fall, wo die Geister mehr nach Eklekticismus streben. Es ist dies eine Lehre, von der ich noch nicht gesprochen habe, weil sie in der That die letzte Ankunft ist. Der Eklekticismus ist das Product, das Resultat der zu ihrem höchsten Grade getriebenen Zweifelsucht; er ist zugleich eine Reaction gegen sich, obschon damit im Grunde nichts mehr näher zusammengerückt werden mag, denn die Extreme berühren sich immer.

Er schlägt nichts ab, er verwirft nichts; es ist etwas Gutes an Allem; man hat aber keinen Grund, ein Ding einem andern vorzuziehen, alle sind gleich gut. Dies ist das Glaubensbekenntniss der Eklektik. So wird sie nacheinander bald einrichten, bald zuwarten; sie wird bald die Halbbeugung, bald die Streckung in Anwendung bringen; Betreffs der Verbände, so wird es bald der eine, bald der andere sein. Man muss alles thun, alles anwenden, was die Schriftsteller gesagt haben, denn es ist an Allem etwas Gutes; sie nennt geringschätzig diejenigen ausschliessende Menschen, welche nicht ihrer Ansicht sind. Indessen würde man nicht bis ans Ende bei diesem System stehen bleiben können, denn der Geist kann nicht so in der Leere umher flattern. Die Eklektiker machen also den Anspruch, sich nach den Indicationen zu richten, welche ihre Gegner ohne Unterlass verletzen; sie wären aber leicht in Verlegenheit zu bringen, wenn man sie auffordern würde, es nicht bei dieser einfachen Erklärung zu belassen, sondern den Grund anzugeben. So legt man bei einer sich darbietenden Fractur den Verband von Scultet an. Zwei Tage nachher das Brettchen von Mayor. Drei Tage später die doppelt geneigte Ebene. Acht Tage nachher den Verband mit permanenter Extension. Endlich am Schlusse von allem diesem den Pappverband. Man hat hier eine Formel der eklektischen Behandlung. Malgaigne ist

Eklektiker; ich lasse ihm indessen die Gerechtigkeit widerfahren, dass er es nicht bis ans Ende ist: so hat er eine vollkommen feststehende Meinung über die unmittelbare Einrichtung, welche er verdammt, über den Zeitpunkt der Verbandabnahme; sie steht noch ziemlich fest über das, was die Stellung betrifft, denn er ist im Allgemeinen für die Halbbeugung; fragt man sich aber, einmal bei dem Artikel Verband, Operationen angekommen, was nach seiner Angabe zu thun sei, so erfährt man nicht sehr viel. So hat der Verband mit Schienen seine gute Seite, wie der Contentivverband. Die unbeweglichen Verbände sind es nicht so sehr, allein erhalten die Unbeweglichkeit besser. Andere Verbände haben den Vortheil, das Glied unbedeckt, dem Blicke immer ausgesetzt zu lassen. Mit einem Wort, mit diesem System erfüllt man immer wenigstens eine Indication; manchmal erfüllt man damit mehrere, niemals erfüllt man aber alle. Der einzige Verband, welchen die Eklektiker nicht in ihren Rahmen brachten, ist der abnehmbar unverrückliche, der zuletzt von allen Gekommene. Wie wir später sehen werden, hat dies seinen guten Grund, den nämlich, dass er alle in sich fasst und dass er dadurch den Eklekticismus über den Haufen wirft.

In dem Folgenden werde ich mich bemühen, zu positiveren Resultaten zu gelangen; ich werde versuchen, bei einer Methode anzukommen, welche nicht mehr diese oder jene Indication, sondern alle Indicationen, welche sich darbieten können, erfüllt; welche nicht mehr in diesem oder jenem besondern Falle, sondern in allen möglichen Fällen anwendbar ist. Die Verallgemeinerung in der Einfachheit und der Einheit, dies ist der Zweck, welchen die Wissenschaft vor Allem sich vorsetzen muss, wenn sie diesen Namen verdienen will.

---

# Zweiter Theil.

## Von den verschiedenen, heut zu Tage in der Behandlung der Fracturen der Gliedmassen im Gebrauch befindlichen Methoden.

---

## Erstes Kapitel.

Erörterung des Zweckes dieses Theiles. — Mittel, welche bei dem Transporte Bruchkranker in Anwendung kommen.

In dem Vorhergehenden hat man alle die in unseren Tagen in Gebrauch befindlichen Behandlungsmethoden der Fracturen gesehen, deren Ursprung und Fortschreiten ich im ersten Theile verfolgt habe. Um dem Programme der Academie und dem Zwecke, welchen ich mir bei der Unternehmung dieses Werkes vorgesetzt habe, zu genügen, muss ich also alle in ihrer Anwendung, in ihrer Wirkungsweise und in ihren Resultaten mustern.

Bei der Behandlung jeder Fractur betrachten die Schriftsteller drei Hauptindicationen: 1) sie einzurichten; 2) die Einrichtung zu erhalten und 3) den örtlichen und allgemeinen Zufällen vorzubeugen und sie zu bekämpfen. Diese drei Elemente dringen mit aller Nothwendigkeit in die Frage ein und keines vermochte weiter darein einzudringen. Was ist auch in der That der erste Gedanke, welcher sich dem Practiker bei einer sich darbietenden Fractur aufdrängt? Ist es nicht der, sich, wenn eine Verschiebung zugegen ist, der Richtung, in welcher sie statthat und der Mittel ihr abzuhelfen, zu versichern? Nun, dies ist die Einrichtung. Nach bewirkter Einrichtung handelt es sich davon, diese während der ganzen zur Consolidation des Knochenbruches erforderlichen Zeit aufrecht zu erhalten; es ist dies die Absicht der Contention. Endlich muss der Wundarzt immer

daran denken, dass er es nicht allein mit einem verletzten Gliede, mit einem gebrochenen Arme oder Unterschenkel, sondern mit einem lebenden Individuum, mit einem mit allen seinen Lebenskräften ausgestatteten Menschen zu thun hat. Er muss desshalb auf die Thätigkeit dieser ein wachsames Auge haben und die Mittel sehr in Betracht ziehen, welche die Regelmässigkeit der verschiedenen Functionen sichern sollen.

Ich werde der Reihe nach die zur Erfüllung dieser Bedingungen angewendeten Mittel durchgehen. Um nichts zu vergessen, was von dieser Frage handelt, werde ich zuerst die Mittel angeben, welche zum Transporte der mit Beinbrüchen behafteten Verletzten vorgeschlagen wurden und mit denjenigen schliessen, welche man bei difformen Callus und falschen Gelenken in Gebrauch gezogen hat.

Ein Mensch fällt und bricht ein Glied; das erste, was zu thun ist, ist, ihn ohne zu viel Leiden an den Ort schaffen zu lassen, wo man ihm die geeignete Sorgfalt angedeihen lassen kann. Wenn ein oberes Glied betroffen ist, so begnügt man sich, es in einer Schärpe aufzuhängen und der Verletzte kann sich bei Abwesenheit weiterer Beschädigungen selbst an den Ort seiner Bestimmung begeben.

Nicht so ganz einfach ist es, wenn die untere Extremität betroffen ist, in Betracht, dass das Gehen unmöglich geworden ist. Hier sind die Transportmittel von Wichtigkeit; denn wenn das Glied gerüttelt wird, so spielen die Knochenenden, was dem Kranken Leiden verursacht und ihn zu consecutiven Zufällen geneigt macht. Dies ist um so wahrer, je schwerer der Bruch ist. Diese Nachtheile offenbaren sich bei Schiefbrüchen in einem hohen Grad und besonders bei solchen, die mit spasmodischer Muskelcontraction oder mit Wunde complicirt sind. Es hat auch diese Frage die Schriftsteller viel beschäftigt, welche sich sehr angestrengt haben, Vorrichtungen zu erfinden, eine sinnreicher als die andere, um den Transport auf eine geeignete Weise zu bewerkstelligen.

Zuerst handelt es sich davon, den mit einem Bruche eines der Unterextremitäten behafteten Verletzten aufzuheben. Es ist dies eine ziemlich kitzliche Operation: auch der berühmte Pott wollte nicht, als er den Unterschenkel gebrochen hatte, dass er

auf die gewöhnliche Weise aufgehoben werde, sondern er zog es vor, an dem Orte des Zufalles liegen zu bleiben, bis man eine Thüre gesucht hatte, auf welche man ihn ganz sachte gleiten liess. Im Allgemeinen erheben mehrere Personen zugleich den Beschädigten, wobei die einen die Extension an dem gebrochenen Gliede machen und es unterstützen, während andere die andern Glieder des Körpers fixiren.

Es fragt sich nun, wie derselbe, wenn dies geschehen ist, an den Ort gebracht werden soll, wo man ihm die Sorge widmen kann, welche sein Zustand fordert. Zu diesem Zwecke muss man trachten eine Vorrichtung zu haben, welche leicht, wenig umfangreich, gut zu handhaben ist und welche dem leidenden Gliede so wenig als möglich Erschütterungen mittheilt. Um diese letztere Indication zu erfüllen, passt nichts besser, als eine auf den Arme von Männern getragene Tragbahre, denn durch dieses Mittel ist der Verletzte vor den Schwingungen sicher gestellt, welche das Gehen bei jedem andern Fortschaffungsmittel begleiten, und er fühlt viel weniger die Wirkungen der Unebenheiten des Terrains. Man hat desshalb eine Menge von verschiedenen Tragbahren erfunden, von welchen sich die einen durch ihre Einfachheit, die anderen durch die Sorgfalt auszeichnen, mit welcher die geringsten Erschütterungen dabei vermieden sind. Wir werden uns darauf beschränken, die vorzüglichsten dieser Tragbahren anzuführen.

Die bekannteste und gebräuchlichste ist die von Görcke. Sie besteht aus einem rechtwinkligen Stücke Zwilch, dessen zwei längere Seiten in der Weise umgeschlagen und genäht sind, dass sie längs dieser Seiten zwei cylindrische Scheiden bilden. In diese Scheiden schiebt man hölzerne Stangen; an einer jeden von dieser ist ein eiserner, mit einem Haken versehener Stab befestigt, welcher sich in einem von der andern Stange getragenen Ringe in der Weise fixirt, dass die beiden Stangen in einer geeigneten Entfernung von einander gehalten werden. An jeder Seite findet sich ein Riemen, welcher die Bestimmung hat, über die Schultern eines Trägers zu laufen. Man kann sehr leicht, augenblicklich und an jedem Orte mittels zwei langen, durch zwei kurze in Form eines Rahmens verbundene hölzerne Stangen eine ähnliche Tragbahre herstellen. An

diesem Rahmen befestigt man ein Betttuch, Stücke Holz, Kleidungsstücke oder selbst Baumäste und legt den Verletzten darauf. Es ist dies das ferculum rusticum (Waldtrage, Bauerntrage der Deutschen). Die Tragbahre von Görcke wurde von Percy so modificirt, dass sie besonders in Kriegszeiten anwendbar wird. Der Zwilch ist seiner Länge nach in der Mitte in zwei Stücke getheilt, welche man durch Schnüren mittels einer Schnur wieder vereinigt. Jedes Stück trägt an seinem äussern Theile eine Scheide, in welche man eine hölzerne Stange schiebt; an jeder Seite bringt man ein Gerüste von einem Fuss Höhe an, welches an seinen beiden Enden ein Loch trägt, in welches man das correspondirende Ende der hölzernen Stange einsetzt. Die beiden Stangen werden wie bei Görcke vereinigt und auseinander gehalten. Der Verletzte wird auf den Zwilch gelegt und zwei Männer tragen die so hergerichtete Tragbahre. Diese Vorrichtungen sollten Soldaten der Sänftenträger-Compagnien anvertraut werden, von denen jeder eine Hälfte davon trug. Der Zwilch fand in dem Tornister seinen Platz oder diente sogar als Leibgürtel; das Gerüste wurde auf dem Tornister, welchen es gewissermassen einrahmte, befestigt, und an die hölzerne Stange wurde eine eiserne Spize angepasst, welche eine Waffe daraus machte. Wenn ein Mann gefallen war, so vereinigten sich zwei Sänftenträger, nahmen die Eisen von ihren Lanzen, schoben die Stangen in die Scheiden des Zwilches, schnürten diesen zusammen und passten dem Ganzen ihre beiden Gerüste an, auf welche sie ihn niederlegen liessen. Sie erhoben hierauf den Verletzten und trugen ihn weg. Diese Vorrichtung konnte in drei Minuten zusammengesetzt werden. Diese Compagnieen bestanden übrigens nur im Project, da Percy nie Gelegenheit hatte, seine Idee in Anwendung zu bringen.

Wir werden noch als der Tragbahre von Görcke ähnlich die von Gräfe und die von Guggenberger erwähnen. Die erstere, hauptsächlich für das Schlachtfeld bestimmt, wurde augenblicklich mittels zweier Gewehre hergestellt, welche durch ihre in die Quere mit deren Enden verbundenen Ladstöcken in der Weise mit einander vereinigt und auseinander gehalten werden, dass ein Rahmen gebildet wird. Auf diesem Rahmen

breitet man Kleidungsstücke aus, welche man mittels Riemen vom Sattel oder Lederwerk daran bindet und streckt den Verletzten darauf aus. Die Tragbahre von Guggenberger besteht, wie die von Görcke, aus einem über zwei hölzerne Stangen ausgespannten Zwilch; nur sind die ersteren auf jeder Seite mit einer von zwei Löchern durchbohrten Platte verbunden, um sie aufzunehmen; diese Platten dienen dem Kopfe und den Füssen des Verletzten zum Stützpunkte.

Die Tragbahre von Assalini ist weniger einfach und bequem als diese: sie besteht aus einer hölzernen Tafel von 2 Fuss Breite und $3\frac{1}{2}$ Fuss Länge, welche auf jeder Seite nahe am Rande von einem ovalen Loche durchbohrt ist; die äussere Wand dieses Loches bildet einen Handgriff, welchen der Verletzte ergreift, um sich festzuhalten.

In den meisten Spitälern von Frankreich, Belgien und Italien wendet man nur die einfache, aus einer Art von Kasten gebildete Tragbahre an, auf deren Boden eine Matratze ausgebreitet ist; sie wird von vier Füssen getragen, bietet auf jeder Seite zwei Arme dar, welche die Träger ergreifen und ist mit einem halbzirkelförmigen oder viereckigen Deckel bedeckt oder mit an einem obern Rahmen befestigten Vorhängen von Leinwand umgeben. Die Tragbahre oder Sänfte der Spitäler zu Paris unterscheidet sich nur darin, dass der Boden durch einen Rahmen gebildet ist, auf welchen der Zwilch ausgespannt und dessen eines Ende für den Kopf des Verletzten stark erhöht ist; sie ist mit Vorhängen von Leinwand umgeben.

Andere, vollkommenere, aber complicirtere Vorrichtungen sind die mit Aufhängung. Wir finden zuerst die von Crichton: es ist ein Bett, welches mittels Seilen an einen obern Rahmen aufgehängt ist, der mit Säulen auf einen untern Rahmen gestützt ist, welchen die Träger halten. Der von Tober ist ähnlich, nur ist an der Stelle des Bettes ein Lehnstuhl, auf welchen der Verletzte gesetzt wird. Die Vorrichtung von Crichton wurde von Behrend modificirt und einfacher und brauchbarer gemacht. Behrend macht zuerst eine Tragbahre, welche derjenigen von Guggenberger ganz ähnlich ist; vorn und hinten befestigt er an die Stangen, welche sie tragen, zwei hölzerne Stäbe, welche sich über dem Bette kreuzen. Ihre Kreu-

zungspunkte sind mit einer andern Stange vereinigt, über welche man, um das Ganze zu bedecken, ein Tuch werfen oder einen Vorhang befestigen kann. Bis dahin sieht man noch nichts von Aufhängung; es ist nur eine geringe Modification der Tragbahre von Guggenberger. Allein man befestigt in geeigneter Höhe an die zwei gekreuzten Stangen am Fusse des Bettes ein viereckiges Stück Leinwand, dessen zwei andere Ecken von zwei Seiten gehalten sind, welche von dem Kreuzungszwischenraume zu den zwei Stangen des Bettes gehen. Dieses Leinwandstück ist es, auf welches das gebrochene Glied gelegt wird. Man sieht hier für den Transport Verletzter die Idee der Aufhängung angewendet, welche wir die Grundlage für eine Behandlungsmethode der Fracturen, die des Unterschienenverbandes, haben werden sehen.

Wenn der Verband gemacht ist, so müssen die Verletzten oft noch an den Ort geschafft werden, wo er sich bei den andern befindet. Diese Nothwendigkeit besteht hauptsächlich in Kriegszeiten, auf dem Schlachtfelde. Man hat sich mithin ebenfalls mit den Mitteln beschäftigt, diesen Transport ohne Gefahr zu bewirken; man hat in dieser Absicht ganz besondere Wägen mit dicken Federmatratzen, aufgehängte Betten und Sitze, Betten, deren Neigung man verändern konnte u. s. w. eingerichtet. Es würde langweilig sein, hier alle die verschiedenen Fortschaffungsmittel aufzuzählen, und indem ich es unterliess, glaubte ich von dem Gegenstande, den ich mir vorgesetzt, nicht abzuweichen. Man wird übrigens im dritten Theile sehen, was man davon zu denken hat; ich werde dann angeben, auf welche Weise der Transport ins Werk gesetzt werden muss und welche Vorsichtsmassregeln es genügt zu ergreifen, um die Verletzten allen Unannehmlichkeiten und Gefahren zu entziehen.

## Zweites Kapitel.

### Von der Einrichtung der Fracturen und den verschiedenen Stellungen, welche man den gebrochenen Gliedern gibt, im Allgemeinen.

Die Frage über die Einrichtung der Fracturen ist eine von denen, über welche in unseren Tagen am meisten gestritten worden ist. In meinem dritten Theile werde ich mich bemühen, sie in der Weise zu lösen, dass es allen Anforderungen genügt; hier muss ich mich darauf beschränken, die von den Practikern gegenwärtig angewendeten Grundsätze und Methoden darzulegen; ich verbinde damit die Frage über die dem Gliede zu gebende Stellung; denn offenbar ist die beste Stellung, d. h. welche die Einrichtung am besten aufrecht erhält, diejenige, welche die grösste Leichtigkeit zur Operation darbietet.

Die Frage über die Einrichtung kann in zwei getheilt werden: denn man muss zuerst wissen, in welchem Zeitpunkte und hierauf durch welche Mittel und auf welche Weise es rathsam ist, sie zu bewirken.

Wenige Wundärzte denken heut zu Tage noch, dass man einen Bruch niemals unmittelbar einrichten dürfe, sondern dass man damit beginnen müsse, die Quetschung, welche ihn immer begleitet, mit kühlenden und zertheilenden, und die Entzündung mit erweichenden und antiphlogistischen Mitteln zu bekämpfen, ohne die dislocirten Fragmente zu berühren. Diese warten also acht, zehn, fünfzehn Tage, bevor sie an die Einrichtung gehen. Es ist dies die Lehre von der mittelbaren Einrichtung in ihrer ganzen Strenge und Reinheit.

Andere, und unter diesen zählen wir berühmte Namen, wie Dupuytren[1]), Bégin[2]), Velpeau[3]), Seutin, de Lavacherie[4]) u. A. haben als absoluten Grundsatz und ohne Ausnahme die unmittelbare Einrichtung vorgenommen. Welcher

[1]) *Dupuytren*, Leçons orales de clinique chirurgicale.

[2]) *Bégin*, Nouveaux élements de pathologie chirurgicale. Lettre à l'Académie royale de médecine de Belgique.

[3]) *Velpeau*, Leçons orales de clinique chirurgicale.

[4]) Bulletin de l'Académie royale de médecine de Belgique, tome V.

Art auch die Fractur sein mag, Splitterbruch, Brüche mit allen möglichen Zufällen, immer ist das Erste, an was man nach diesen Practikern denken muss, die Einrichtung. Bewerkstelligt man sie nicht, so lässt man den Knochenfragmenten Zeit, die Weichtheile immer mehr zu reizen und setzt sich der Gefahr aus, Veranlassung zu furchtbaren Zufällen zu werden. Ueberdies kommt das Consolidationsgeschäft nur zu Stande, wenn die Fragmente in Verbindung gebracht sind; alles was vorher geschieht, ist rein verloren; es gibt mithin Zeitverlust für den Kranken und Verlust der Lebensthätigkeit, welche immer um die Fragmente besteht und die während der Zeit der Nichteinrichtung zu nichts dient. Bégin ging so weit, in einem Briefe, welchen er an die Academie royale de médecine von Belgien schrieb[1]), zu erklären, dass er das entgegengesetzte Verfahren für einen grossen Fehler, für eine chirurgische Ketzerei, es sind dies seine eigenen Worte, ansehe.

Zwischen diesen beiden Meinungen hat sich eine dritte geltend gemacht, welche heut zu Tage die Mehrzahl der Practiker vereinigt; sie hat zum Hauptkämpfer Malgaigne; im Schoosse der Academie hatte sie zu Vertheidigern Michaux und Phillips[2]). Diese Meinung ist die von J. L. Petit, Bromfield und Boyer; die Mitte zwischen den beiden vorhergehenden haltend, lässt sie die unmittelbare Einrichtung in der grossen Mehrzahl der Fälle gelten; allein sie stellt gewisse Ausnahmefälle auf, bei welchen das Temporisiren nothwendig ist, wo demgemäss die Einrichtung eine mittelbare sein muss. Hier folgt, wie Malgaigne seine Lehre darlegt[3]):

„Es gibt Brüche, deren Einrichtung leicht, ohne grosse Anstrengungen, ohne übermässigen Schmerz zu erzielen ist; in diesem Falle muss man einrichten.

„Es gibt Brüche, deren Einrichtung für einen Augenblick möglich, allein ohne Extensionsmittel, welche eine heftige Irritation veranlassen werden, unmöglich aufrecht zu erhalten ist; in diesem Falle scheint mir das Zusehen rationeller.

---

[1]) Bullet. de l'Académ., tome IV, page 398.

[2]) Ibidem, tome IV, page 355 ff.

[3]) *Malgaigne*, Traité des fractures et luxations.

„Es gibt Fälle, wo die krampfhaft contrahirten Muskeln um so mehr widerstehen, je mehr man die Tractionen verstärkt. Man darf dann nicht gewaltsam gegen diese Contraction ankämpfen; Aderlass, Opium siegen gewöhnlich nach Verfluss von einigen Tagen und es ist dann die Zeit, dass man die Einrichtung vornimmt.

„Wenn sich Entzündung um den Bruch herum entwickelt hat, so ist dies die bestimmteste Contraindication für die Einrichtung."

Kein Theil dieser Lehre ist auf eine so klare und bestimmte Weise gegeben, als in der Stelle, welche ich angeführt habe. Boyer hat nur gesagt, dass man in den Fällen nicht einrichten dürfe, wo die Anstrengungen vergeblich seien.[1]) Hier folgt, wie er sich ausdrückt:

„. . . . Meistens sind die Einrichtungsversuche nur vergeblich, weil in den Muskeln eine sehr heftige Reizung besteht, welche sie zur convulsivischen Contraction reizt und weil schon Anschwellung, Spannung und Schmerz hinzugetreten ist. Wenn man in diesem Falle hartnäckig auf der Einrichtung des Bruches bestehen und wenn man, um sie herbeizuführen, gewaltsame Extensionen anwenden wollte, so würde man die Irritation, den Krampf und Schmerz vermehren und es würden bedenkliche Zufälle daraus hervorgehen können."

Es kommt dies schlieslich auf das heraus, was Malgaigne gesagt hat; nur ist die Lehre dieses letzteren vollständiger und bestimmter dargelegt.

Ich werde im dritten Theile umständlicher auf diesen Gegenstand zurückkommen; hier habe ich mir nur die Aufgabe gestellt, die verschiedenen Behandlungsmethoden aufzuzählen und bekannt zu machen; dort werde ich ihren Werth bestimmen, sie besprechen und untersuchen, welche von ihnen den Vorzug verdient.

Dies ist es, was den Zeitpunkt der Einrichtung betrifft; ich werde jetzt die verschiedenen Mittel mustern, welche zu ihrer Vollführung in Anwendung gebracht werden.

Ich habe bereits gesagt, dass, wenn Einrichtungsversuche

---

[1]) *Boyer*, Traité des maladies chirurgicales.

am Platze sein sollen, eine Verschiebung zugegen sein muss; nun denn, um diese zu überwinden, sind nach der Angabe aller Practiker, drei verschiedene Actionen nöthig; 1) die Ausdehnung; 2) die Gegenausdehnung; 3) die Aneinanderfügung. Die Ausdehnung, Extensio, ist diejenige Action, welche in dem Ziehen an den unterhalb des Bruches gelegenen Theilen des Gliedes besteht. Sie hat den Zweck, das Glied zu verlängern und hiedurch zuerst das Reiten zu beseitigen, hierauf die Fragmente in einer genügenden Ausdehnung von einander zu entfernen, um die Berichtigung der Verschiebungen nach der Dicke, der Richtung und der Circumferenz zu gestatten. Die permanente Extension wird ebenfalls in den Fällen von krampfhafter Contraction der Muskeln angewendet, in der Absicht, diese zu ermüden, und so die Einrichtung möglich zu machen. — Die Gegenausdehnung, Contraextensio, findet immer oberhalb des Bruches statt; wie ihr Name anzeigt, besteht ihre Verrichtung darin, der Extension Widerstand zu leisten, den Stamm zu fixiren, zu verhindern, dass er durch die extendirende Kraft fortgerissen wird. — Die Aneinanderfügung, Coaptatio, von den alten Wundärzten Configuration oder Conformation genannt, besteht darin, die Fragmente so viel als möglich mit einander in Verbindung zu bringen, oder lieber dem Gliede seine Form so viel als möglich wieder zu geben. Sie könnte ebenso gut Pression genannt werden, denn sie besteht immer in dem Zusammendrücken der Fragmente mit den Händen, in der Weise, dass jene von dem Punkte, wo sie den grössten Vorsprung machen, gegen denjenigen, wo sie dies am wenigsten thun zurückgetrieben werden.

Die Extension und die Contraextension werden durch die Hände von Gehülfen ausgeübt; man bedient sich heut zu Tage der Schlingen und Maschinen, wie wir sie von den alten Wundärzten haben anwenden sehen, fast nicht mehr. Es versteht sich, dass ich hier von der permanenten Extension nicht spreche, für welche noch zahlreiche Apparate in Gebrauch sind; ihr Platz ist nicht hier, sondern bei den Contentivverbänden. Es gibt zwei Hauptarten sie anzuwenden: die Einen, wie Hippocrates und J. L. Petit legen sie an die Enden des gebrochenen Knochens selbst an; die Anderen ziehen es mit Boyer

und Desault vor, so viel als möglich auf die Abtheilungen des Gliedes zu wirken, welche sich mit diesen Knochen gliederweise vereinigen. Die grösste Zahl folgt heut zu Tage dieser letzteren Ansicht, weil man durch das Ziehen an den Fragmenten selbst die Muskeln, welche sie bewegen, zur Contraction anreizt und den Fortbestand der Verschiebung begünstigt. Die Anderen behaupten dagegen, dass man mit viel mehr Kraft wirke, um diese Contraction zu überwinden und die Verlängerung zu erzielen. Ich werde weiter unten den Werth dieser Argumente prüfen und zu Folge dem die Methode, welche mir den Vorzug zu verdienen scheint, festhalten.

Ausser diesen bei jeder Einrichtung wesentlichen Manövern hat man noch unterstützende Mittel in Gebrauch gezogen, welche in gewissen Fällen anwendbar sind. Diese Mittel sind bestimmt, diese bei complicirten Brüchen oder wo das gewöhnliche Verfahren nicht ausreicht, möglich zu machen. Es sind dies zuerst der Aderlass und das Opium, welche wir von Malgaigne haben anführen sehen; es ist ferner das von Delpech und Lallemand gerühmte Brechmittel; dann Blutegel und Kataplasmen, wenn eine lebhafte Entzündung zugegen ist. Ich habe schon die längere Zeit andauernde Extension als Mittel erwähnt, die krampfhafte Thätigkeit der Muskeln zu überwinden. Man hat auch die zuerst von Meynier, Bérard und Laugier angewendete und seitdem besonders von Lavacherie und J. Guérin angepriesene Durchschneidung der Sehnen dieser Muskeln in Gebrauch gezogen. In der neuesten Zeit endlich hat man zu demselben Zwecke zuerst den Aether, dann das Chloroform benützt. Diese Mittel haben wirklich eine Jedermann bekannte anästhetische Wirkung; sie haben überdies die Eigenschaft, das Muskelsystem in einen Zustand von Collapsus, von Erschlaffung zu versetzen und durch die eine wie durch die andere dieser beiden Eigenschaften müssen sie die Einrichtung erleichtern. Gleichwohl haben die Unsicherheit ihrer Wirkung und die Hervorrufung starker convulsivischer Erschütterungen, welche man bisweilen unter ihrem Einflusse beobachtet, viele Practiker bewogen, ihrem Gebrauche zu entsagen.

Heut zu Tage ist nicht mehr, wie zur Zeit von Duverney, J. L. Petit und Ledran, die Rede davon, die dislocirten

Knochenenden bloss zu legen, um sie an ihren Platz zurückzuführen, so lange sie noch von Weichtheilen bedeckt sind. Die Practiker unserer Zeit sind von den Gefahren der mit Wunden complicirten Fracturen zu sehr überzeugt, um sich noch solche Operationen zu erlauben. Nicht das Gleiche ist es aber, wenn durch die Gewalt der Dinge die Knochenenden entblösst sind, wenn sie die Weichtheile durchbohrt haben: dann handelt es sich im Gegentheile gerade von ihnen. In Kurzem haben sich die Weichtheile um den Knochen zusammengezogen und sind angeschwollen, so dass das Ende desselben durch die Wunde wie durch ein Knopfloch hindurch tritt und dass es von dieser eingeschnürt wird. Man schneidet dann die Weichtheile auf beiden Seiten ein, so dass der Weg erweitert wird, man führt das Losstrammen aus. Andere Male verhält sich die Sache nicht so, oder man hat sie bereits berichtigt, aber das eine der Knochenenden macht nach aussen einen starken Vorsprung und man kann es nicht zum Zurücktreten bringen; dann schneidet man es ab und meistens wird nach dieser Operation die Einrichtung möglich, weil das Fragment dem andern leichter zu nähern ist, so bald man es abgekürzt hat.

Offenbar kann die dem Gliede gegebene Stellung für den Erfolg der Manöver, von denen ich gesprochen habe, nicht gleichgültig sein: denn sie modificirt sowohl die Beziehungen der Knochen unter sich, als auch den Grad der Muskelcontraction, d. h. die Ursachen, welche hauptsächlich thätig sind, um das Beharren der Verschiebung zu unterhalten. Diese Stellung wechselt nach den Knochen, mit welchen man es zu thun hat; indessen ist sie im Allgemeinen erforderlich, sei es nun die gestreckte Stellung oder Extension, oder die halbgebeugte oder Halbbeugung. Sie muss während der ganzen Dauer der Behandlung oder wenigstens während der zum genügenden Festwerden des Callus nothwendigen Zeit beibehalten werden. Es muss in der That diejenige Stellung, welche mit der grössten Leichtigkeit die Zurückführung der Bruchenden in ihre normale Lage darbietet, offenbar auch die sein, welche sie am besten darin zu erhalten erlaubt.

In dem folgenden Kapitel werde ich für jede Art von Bruch im Besondern die Stellungen namhaft machen, welche

die Schriftsteller für die geeigneten ansehen, ebenso die Art und Weise, in welcher sie dabei die Einrichtungsmittel anwenden.

---

## Drittes Kapitel.

### Von der Einrichtung und den Stellungen der Glieder bei den verschiedenen Brüchen im Besondern.

Fracturen der Hand und der Finger. Bei diesen Brüchen gibt es nur eine einzige Verfahrungsweise: nach dem die Hand ausgestreckt ist, zieht ein Gehülfe am Vorderarme, während ein anderer an den Fingerspitzen zieht und der Wundarzt die Coaptation bewirkt.

Fracturen des Vorderarmes. Hier wird der Vorderarm immer in die Halbbeugung zum Oberarme gebracht und dieser an den Stamm angelegt. Die Extension geschieht an der Hand und die Contraextension an dem untern Theile des Oberarmes, welchen ein Gehülfe nach aussen zieht. Zuweilen übt man sie auch, wenn der Bruch am untern Theile sitzt, an dem obern Theile. Zu gleicher Zeit macht man die Coaptation, indem man die Fragmente, um ihr Vorspringen zu berichtigen, zurücktreibt und die Muskeln in den Zwischenknochenraum drängt, um zu verhindern, dass sich die beiden Knochen in diesem Raume berühren. Dieses Manöver ist nach vielen Schriftstellern bei den Brüchen des obern und untern Endes der Vorderarmknochen wegen der Kleinheit, welche der Zwischenknochenraum hier darbietet, unnöthig. Bei den Brüchen an dem untern Ende des Radius rathen Dupuytren und Goyrand die Extension hauptsächlich auf diesen Knochen übertragen zu lassen, indem man die Hand stark gegen die Ulnarseite neigt und dies, um der Verschiebung, welche sie, wie bekannt, gegen die Radialseite treibt, abzuhelfen. Nach Voillemier[1]) und Nélaton[2]) dagegen ist diese Neigung nutzlos, denn sie übt keine

---

[1]) *Voillemier*, Mémoire sur les fractures de l'extrémité inférieur du radius.

[2]) *Nélaton*, Traité de pathologie chirurgicale.

besondere Extension auf den Radius aus und überdies ist die Verschiebung nicht das Resultat von einem Reiten, sondern von einem Eindringen und einer abweichenden Richtung des Fragmentes; auch soll man, um einzurichten, nicht ziehen, sondern auf die Fragmente drücken, um sie wieder in dieselbe Richtung zu bringen. Wir werden später sehen, was von diesen verschiedenen Meinungen zu halten ist.

Wir haben gesehen, dass Hippocrates die vollständige Supination und Pronation tadelt und eine Mittelstellung empfiehlt. Die meisten Schriftsteller, welche ihm gefolgt sind, haben das gleiche Verfahren angenommen und es herrscht noch heut zu Tage. Doch empfiehlt man bei den Brüchen am obern Dritttheile die Supination; denn bei der Halbpronation kreuzen sich die beiden Knochen oben, was den Zwischenknochenraum verengt und seine Verwischung leichter macht. Londsdale will sogar, dass man sie bei denen im mittleren Theile und Malgaigne bei allen in Gebrauch ziehe.

Namentlich der Vorderarm ist es, an welchem man Fälle von unvollkommenen Brüchen beobachtet hat, diese Brüche, welche von den Alten mit dem Namen von Knochenkrümmung bezeichnet wurden, können nicht geläugnet werden. Das ganze Verfahren bei der Einrichtung muss sich hier darauf beschränken, das Glied wieder gerade zu richten; in dieser Absicht fasst man es mit beiden Händen, indem man die Finger auf die Concavität und die Daumen auf die Convexität aufstützt, und diese letztere durch einen Druck zu verwischen sucht. Wenn dies nicht gelingt, so legt man auf die concave Seite eine an ihren Enden gut gepolsterte Schiene und legt eine Rollbinde ziemlich fest an, darauf abzweckend, den Gipfel der Krümmung, welche hohl liegt, ihr näher zu bringen. Es scheint mir, dass dieses Mittel ziemlich gute Dienste leistet.

Fracturen des Olecranon. Wenn man sagen kann, dass die Brüche der obern Gliedmasse bezüglich der Stellung, welche ihnen dienlich ist, im Allgemeinen wenig Spaltung unter den Wundärzten herbeigeführt hat, so muss man davon diejenigen des Olecranon ausnehmen. Bei ihnen hat man alles, von der übertriebenen Streckung bis zur Halbbeugung versucht.

Alle Schriftsteller, welche die Streckung angenommen ha-

ben, haben dies in der Hoffnung gethan, so gut als möglich einzurichten, in der Lage zu erhalten und wie bei jeder andern Fractur eine knöcherne Vereinigung zu erzielen. Die Einen, wie Duverney, Langenbeck, Dupuytren, A. Cooper, Mayor, Böttcher, Baudens bringen das Glied in eine forcirte Streckung; sie glauben dadurch den Triceps möglichst zu erschlaffen und eine möglichst genaue Einrichtung herbeizuführen. Andere aber haben gefunden, dass sich auf diese Weise die Fragmente vorwärts neigten und sich, indem sie dem Innern des Gelenks näher rücken, von einander entfernten, während dieser Nachtheil vermieden und der Triceps ebenso gut erschlafft wurde, wenn man eine mässige Streckung in Gebrauch zieht. Sie brachten demnach das Glied in die Stellung, in welcher man es findet, wenn es ungezwungen längs des Körpers herabhängt, d. h. den Vorderarm leicht gegen den Oberarm geneigt, so dass er ungefähr einen Winkel von 160° bildet. Diese Weise ist diejenige von Feiler, Ch. Bell, Kluge, Seutin, Velpeau und Nélaton.

Die Practiker, welche die Halbbeugung oder eine sich dieser annährende Stellung anwenden, thun dies gewissermassen aus Verzweiflung, weil sie die Vereinigung durch einen knöchernen Callus, wenn auch nicht gerade für unmöglich, so doch wenigstens für sehr selten ansehen. Weil man sich also darein ergeben muss, nur einen fibrösen Callus zu haben, so ist es nöthig, den Triceps vollständig zu erschlaffen, um die Fragmente in eine vollständige Berührung zu bringen. Es dient zu nichts, den Kranken zu ermüden und ihn einer lästigen Ankylose auszusetzen, indem man den Vorderarm in Streckung bringt. Von diesen Practikern bringen ihn die einen mit Desault, Boyer, Richter, Chelius, Cloquet, Earte in eine Mittelstellung zwischen Streckung und Halbbeugung, in der Weise, dass er mit dem Oberarm einen Winkel von ungefähr 110° bildet. Ihre Absicht ist, eine möglichst wenig breite fibröse Vereinigung zu erzielen, ohne zu viel Zwang für den Verletzten zu veranlassen. Die andern wenden mit Dracke die vollständige Halbbeugung an, weil nach ihnen die Breite der fibrösen Substanz niemals so gross ist, dass sie den Bewegungen des Gliedes schaden könnte und deswegen ist es

unnöthig, dem Kranken den geringsten Zwang aufzuerlegen. Alle Wundärzte stimmen darin mit einander überein, dieser letzteren Stellung in allen Fällen von complicirter Fractur den Vorzug zu geben, wegen der Leichtigkeit, mit welcher dann Ankylose hinzukommt.

Die Einrichtung ist in allen Fällen sehr leicht, wenn der Musc. triceps durch die volltständige oder gemässigte Streckung genügend erschlafft ist; es genügt dann, um sie zu bewirken, das obere Bruchstück nach unten zu schieben.

Fracturen des Humerus. Alle Practiker unterscheiden, was die Einrichtbarkeit betrifft, die Brüche des Körpers und die des Halses. In allen Fällen beugt man den Vorderarm in einen rechten Winkel zum Oberarm und entfernt diesen vom Stamme. Diese letztere Vorschrift ist vornehmlich von Bonnet von Lyon empfohlen. Der mit der Fxtension betraute Gehülfe zieht zugleich am untern Theile des Humerus und am obern Theile des Vorderarmes, oder er zieht auch mit einer Hand an diesem, während die andere das Handgelenk unterstützt. Die Contraextension wird entweder an der Schulter gemacht, indem der Gehülfe mit seinen vorn und hinten angelegten Händen den Musc. deltoideus und pectoralis major umfasst, oder am Thorax, mittels einer Serviette, welche unter der Achselhöhle wegläuft. Die Coaptation ist verschieden nach der Verschiebung; immer besteht sie in der Annäherung der von einander entfernten Knochenenden. Bei dem Bruche des Halses stimmen heut zu Tage alle Wundärzte darin mit einander überein, anzuerkennen, dass man das untere Fragment auswärts drücken müsse, ohne auf das obere zu wirken, welches jeder Einwirkung durch die Hand entzogen ist.

Man spricht im Allgemeinen nicht von der gestreckten Stellung des Armes bei Schiefbrüchen; der einzige Schriftsteller, welcher meines Wissens wieder dazu angerathen hat, ist Malgaigne [1]. A. Cooper wandte sie bei Brüchen am untern Ende des Knochens an. Wir werden später sehen, was von dieser Stellung zu halten ist.

Wenn nur der äussere oder innere Condyl abgetrennt ist,

---

[1]) Recherches sur les appareils à fracture, etc.

so genügt es, mit der einen Hand den Vorderarm zu beugen, und ihn mit der anderen an seinen Platz zu bringen.

Fracturen des Schlüsselbeins. Sagen wir zuerst dass sich bei den Brüchen, welche nach aussen vom Processus coracoideus gelegen sind, keine Verschiebung findet; Einrichtungs-Manöver sind demnach nicht nothwendig. Bei den nach innen gelegenen aber ist die Verschiebung beträchtlich. Nach der Angabe aller Schriftsteller ist die Einrichtung leicht, was aber schwierig ist, das ist die Behauptung derselben, so wie die Erzielung einer Heilung ohne Missstaltung: auch hat man zu diesem Zwecke, wie wir bald sehen werden, eine Menge Mittel vorgeschlagen.

Die Verschiebung hat im Allgemeinen nach unten, nach innen und nach oben statt; es kommt überdies eine Richtungsveränderung vor, indem die Schulter nach unten und vorn getrieben und dem zu Folge das äussere Fragment in derselben Richtung hingeführt wird. Behufs der Bewirkung der Einrichtung muss man also die Schulter nach oben, aussen und hinten ziehen. Es gibt zwei Arten, diese Indication zu erfüllen. Nach der ersteren, von J. L. Petit[1]) angegebenen, zieht ein Gehülfe mittels seinen beiden Händen die beiden Schultern zurück, während er mittels seines gegen den Rücken, zwischen die beiden Schulterblätter gestemmten Knies, den Stamm unbeweglich erhält. Zu gleicher Zeit fasst der Wundarzt bei gebeugtem Arme den Ellbogen und schiebt den Humerus nach oben. Nach der zweiten, von Boyer[2]) angegebenen Art fasst man mit der einen Hand den Arm an seinem obern Theile und bringt ihn nach aussen und hinten: die andere unter dem gebeugten Ellbogen angelegte Hand bringt diesen nach innen und etwas nach vorn und schiebt den Arm zu gleicher Zeit nach oben. Bei dem einen wie bei dem andern dieser Verfahren gibt es, wie bei jedem Einrichtungs-Manöver eine Extension und eine Contraextension. Die erstere besteht in der Bewegung nach oben, aussen und hinten, was zum Zwecke hat, den Knochen zu verlängern und die Fragmente von einander zu entfernen. Sie fin-

---

[1]) *J. L. Petit*, Traité des maladies des os, tome I.

[2]) *Boyer*, Maladies chirurgicales.

det ihre Ausführung bei dem Verfahren von Petit durch die auf die kranke Schulter und durch die unter den Ellbogen gelegte Hand; die Contraextension, welche die Aufgabe hat, Stamm und Arm zu fixiren, wird bei dem ersteren durch die auf der gesunden Schulter angelegte Hand und durch das Knie, bei dem zweiten durch die unter dem Ellbogen angelegte Hand vollführt. Bei dem Verfahren von Boyer tragen die beiden Hände zugleich zur Extension und Contraextension bei; indessen wird die letztere, welche hier specieller den Arm betreffen muss, hauptsächlich durch die unter den Ellbogen gelegte Hand ausgeübt. Diese Hand, welche bei dem vorhergehenden Verfahren nur den Ellbogen zu fixiren und den Arm nach oben zu treiben hat, muss ihn hier überdies nach innen und vorn bringen, entgegen der Bewegung derjenigen, welche den Arm an seinem obern Theile umfasst.

Von der Coaptation habe ich noch nicht gesprochen, weil sie bei beiden Arten immer die gleiche bleibt. Der Wundarzt drückt mit einer Hand oder mit beiden die Fragmente zurück und bringt sie in genaue Berührung, während der oder die Gehülfen die Extension und Contraextension ausführen.

Velpeau hat bei diesen Fracturen eine Stellung angenommen, welche schon Dupuytren angewendet hatte [1]. Er beugt zuerst den Ellbogen und lässt die kranke Schulter nach hinten ziehen; hernach lässt er den gesunden Achselstumpf von der Hand der kranken Seite umfassen; der Ellbogen erhält so seine Lage vor der Spitze des Brustbeines. Nach Velpeau spielt der Humerus bei dieser Stellung die Rolle eines Hebels der ersten Art; der Stützpunkt ist an den Seiten der Brust genommen; die Kraft ist die Thätigkeit des Vorderarmes, welche den Ellbogen nach vor- und einwärts zu ziehen strebt; der Widerstand ist die von der gebrochenen Clavicula auf den Achselstumpf ausgeübte Gewalt. Der letztere ist, wie sich dies aus der von mir namhaft gemachten Stellung des Hebels ergibt, nach hinten und aussen gebracht. Er ist überdies wie der Ellbogen nach oben getrieben. Endlich hat Pélissièr behauptet, dass er immer die Einrichtung erziele, wenn er den Vorderarm einfach

[1]) *Velpeau*, Médecine opératoire.

hinter dem Rücken beuge und den Ellbogen etwas erhebe, eine Stellung, welche wirklich das Schlüsselbein nach vorn und oben treibt.

Fracturen des Schulterblattes. Wenn keine Verschiebung zugegen ist, so genügt es, das Glied eine hinreichende Zeit lang in der wenigst beschwerlichen Stellung in Unbeweglichkeit zu erhalten; diese Stellung ist eine solche, in welcher der Oberarm an den Stamm angelegt und der Vorderarm halbgebeugt ist.

Wenn Verschiebung besteht, so thun einige Schriftsteller nichts weiter [1]); andere aber suchen ihr durch eine passende Stellung abzuhelfen. Diese Brüche sind: 1) Horizontalbrüche des Schulterblattes unterhalb der Spina; 2) Brüche des Acromion; 3) Brüche des Rabenschnabelfortsatzes; 4) Brüche des Halses. Bei den erstern ist das untere Fragment nach vorn, das obere nach hinten getreten, Desault vereinigt sie, indem er den Ellbogen nach vorn bringt und die Hand auf die entgegengesetzte Schulter legt: es ist dies die von Velpeau für den Schlüsselbeinbruch empfohlene Stellung [2]); Boyer legte den Arm einfach an den Stamm, wobei er den Ellbogen leicht nach vorn bringt. [3]) Wenn das Acromion gebrochen ist, so ist es nach unten gewichen; um es einzurichten und festzuhalten, muss man es also erheben. Nach Boyer erhebt man nur den Ellbogen, wobei man den Vorderarm halb beugt; wenn die Brust schmal ist und die Schultern vorspringen, so entfernt man ihn auch vom Stamme. A. Cooper empfiehlt in allen diesen Fällen zuerst den Ellbogen zu erheben und ihn dann nach aussen und hinten zu bringen, um den Deltoideus zu erschlaffen. [4]) Beim Processus coracoideus ist das einzige, was zu geschehen hat, den Musc. biceps, coracobrachialis und pectoralis minor zu erschlaffen, indem man den Vorderarm beugt und den Oberarm dem Stamme nähert. Bei dem Bruche des Schulterblatthalses ist die Cavitas glenoidea nach unten und innen getreten; man

---

[1]) *Nélaton*, Éléments de pathol. chirurg., tome I, page 725.

[2]) *Desault*, Oeuvres chirurg.

[3]) *Boyer*, Traité maladies chirurg., 5. édit., Paris 1845, tome II, p. 154.

[4]) *A. Cooper*, chirurg. Werke.

zieht den obern Theil des Armes nach aussen, während man mit der andern Hand den Ellbogen dem Stamme nähert; hierauf schiebt man den Arm nach oben.

Fracturen des Fusses. Mit Ausnahme derjenigen des Fersenbeines, bieten sie nichts Besonderes dar; man macht einfach die Extension und Contraextension, wie an der Hand.

Diejenigen des Fersenbeines werden durch Zerschmetterung oder durch Losreissung hervorgebracht. Die ersteren sind, obgleich sie schon von Hippocrates namhaft gemacht worden zu sein scheinen, [1] erst seit den Untersuchungen von Malgaigne [2] bekannt. Sie finden statt in Folge eines Falles auf eine erhöhte Stelle, wobei der Fuss mit der Ferse auftrifft. Diese Brüche sind comminutive, das Fersenbein ist in kleine Bruchstücke zerstossen, welche in einander greifen, es ist abgeplattet, eingesunken. Malgaigne rathet, keine Einrichtung zu versuchen und sich auf die Geraderichtung des Fusses zu beschränken, wenn er abgewichen ist. Philipp Boyer schreibt dagegen vor, die Einrichtung zu machen, wenn sie möglich ist, indem man die Extension an der Ferse und die Contraextension am Unterschenkel macht. [3]

Die Brüche durch Losreissung wurden zuerst von J. L. Petit erwähnt. [4] Sie ereignen sich durch einen Fall auf die Fussspitze oder eine Anstrengung; der hintere Theil des Fersenbeines ist von seinem vorderen abgetrennt und durch die Achillessehne nach oben gezogen. Behufs der Einrichtung bringt man den Fuss in eine forcirte Streckung und drückt das obere Fragment herab. Wenn dies nicht ausreicht, so durchschneidet man die Achillessehne.

Fracturen des Unterschenkels. Die Brüche des Unter- und Oberschenkels sind nnter allen am schwersten einzurichten und in der Einrichtung zu erhalten. Auch sind sie es vornehmlich, in Bezug auf welche die Schriftsteller die Schicklichkeit der gestreckten und halbgebeugten Stellung erörtert haben, und heut zu Tage herrscht noch über diesen Gegen-

---

[1]) *Hippocr.*, De Fract. 11.
[2]) *Malgaigne*, Traité des Fractures et luxations, tome I.
[3]) *Ph. Boyer*, in Traité des maladies chirurg., 5. edit., tome II, p. 378
[4]) *J. L. Petit*, Traité des maladies des os, tome II.

stand die grösste Meinungsverschiedenheit. Es versteht sich, dass diese Erörterung nur für den Fall Werth hat, wo Verschiebung stattfindet, d. h. hauptsächlich bei den Schiefbrüchen. Die Einen glauben ihr durch die halbgebeugte Stellung, welche die Muskeln erschlaffen soll, abzuhelfen; die Anderen sehen die Streckung als die besten Resultate liefernd an, ohne eine anderweitige genügende Erklärung darüber zu geben. Um den Unterschenkel in der Halbbeugung zu halten, legt man ihn bald horizontal, mit erhöhtem Oberschenkel; bald neigt man ihn, indem man ihn auf einer doppelt geneigten Ebene aufruhen lässt. Wie man es aber auch damit halten mag, oft erlaubt weder die eine noch die andere Stellung die Einrichtung zu bewerkstelligen: in diesem Falle nimmt man dann seine Zuflucht zu den Mitteln, welche ich in dem vorhergehenden Kapitel angegeben habe; besonders ist es der Sehnenschnitt, auf die Achillessehne übertragen, das Losstrammen und die Resection der Bruchenden in Fällen von Wunde, welche man hier in Gebrauch zieht.

Wenn die Tibia allein gebrochen ist und keine oder nur eine geringe Verschiebung zugegen ist, so ist die Stellung von geringer Wichtigkeit. Ich nehme davon die Brüche an ihrem obern Ende aus, bei welchen alle Schriftsteller, von A. Cooper an, darin mit einander übereinstimmen, dass die Streckung den Vorzug verdient, indem die breite Fläche der Schenkelcondylen dann als Schiene dient, um das obere Fragment der Tibia am Platze zu erhalten.

Die Extension wird in allen Fällen am Fusse, die Contraextension am Oberschenkel angebracht. Bei den Brüchen des Wadenbeines an seinem untern Theile strebt der Fuss sich nach aussen zu drehen; auch muss man, um die Einrichtung zu bewerkstelligen, stark nach innen ziehen, wie Pott, Boyer und Dupuytren dargethan haben.

Fracturen der Kniescheibe. Hier muss nach der übereinstimmenden Angabe aller Schriftsteller der Unterschenkel in Streckung und der Oberschenkel in Beugung gebracht werden, um den Musc. triceps zu erschlaffen. Es gibt indessen nach Sabatier Fälle, wo die Kranken diese Stellung nicht ertragen und wo man ihn leicht im Knie beugen muss, Wir werden später sehen, was von dieser Meinung zu halten ist.

Fracturen des Femur. Hier nehmen die Einen wieder die halbgebeugte Stellung an, in der Absicht die Muskeln zu erschlaffen; die Anderen, und besonders Bonnet von Lyon, Seutin und Velpeau ziehen die Streckung vor. Was die Manöver der Einrichtung betrifft, so bestehen sie in einestheils am Fusse, andernheils am Becken ausgeführten Tractionen und in auf die Fragmente ausgeübtem Drucke, um sie an ihre Stelle zurückzuführen.

Fracturen des Schenkelhalses. Man hat gestritten, ob es nöthig sei, bei diesen Fracturen Einrichtungsversuche anzustellen. Mehrere Schriftsteller glauben, dass kein Verband im Stande sei, sie aufrecht zu erhalten und dass es deswegen unnöthig sei, sie zu bewerkstelligen. Robert[1]) ist der Meinung, dass man sie in allen den Fällen verbannen müsse, wenn der Bruch mit Penetration statthabe; man zerstöre dann, wenn man einzurichten versuche, das Eindringen, man entferne die Fragmente von einander und mache die Consolidation schwieriger. Bis jetzt hat indessen die Mehrzahl der Wundärzte extendirende und contraextendirende Manöver ausführen zu müssen geglaubt und man hat sogar zu diesem Zwecke, wie wir bald sehen werden, zahlreiche Apparate erfunden. Die meisten führen diese Manöver in der gestreckten Stellung aus; andere ziehen mit Pott, A. Cooper, Dupuytren, Delpech, Sauter, Mayor die halbgebeugte Stellung vor. Endlich hat in der neuesten Zeit J. Guyot die Behauptung aufgestellt, dass diese Manöver ihren Zweck nie erreichen. Nach ihm muss man, wenn sie von einigem Erfolge sein sollen, damit beginnen, den obern Theil des Schenkels vom Becken zu entfernen, welcher sich demselben zu nähern strebt. In dieser Absicht hält er beide Schenkel durch ein an das Perinaeum gelegtes dickes Kissen von einander entfernt; die Extension wird dann dadurch ausgeführt, dass man beide Knie einander nähert; hiedurch wird der grosse Trochanter nach auswärts getrieben. Wir werden weiter unten sehen, bis zu welchem Punkte die Kritik und die Handlungsweise J. Guyot's annehmbar ist.

---

[1]) Mémoire sur les fractures du col du fémur, 1845.

## Viertes Kapitel.

### Von den Contentiv-Mitteln oder den Bruchverbänden im Allgemeinen.

Wenn es ein Theil der Geschichte der Fracturen ist, welcher zu Erörterungen und Streitigkeiten Veranlassung gegeben hat, so ist es hauptsächlich der, mit welchem ich mich jetzt beschäftigen will. Wie man gesehen hat, so hat man sich vorzugsweise damit beschäftigt, zu erfahren, ob es nöthig sei, die Brüche unmittelbar einzurichten oder nicht; ebenso hat man über die Frage gestritten, ob man im Allgemeinen der gestreckten oder der halbgebeugten Stellung den Vorzug geben müsse; man hat darüber verhandelt, ob die ausdehnenden und gegenausdehnenden Kräfte an den Fragmenten selbst oder an ihnen naheliegenden Theilen des Gliedes angebracht werden sollen. Allein die Erörterung hier hat nichts eingetragen und man hat offenbar nur über eine kleine Anzahl von bestimmten Punkten es zu etwas zu bringen vermocht; hier ist es nicht das Gleiche. Der Grund dieses Unterschiedes liegt in der Natur der Dinge selbst: bei der Einrichtung hat man nur auf eine einzige Indication Rücksicht zu nehmen, welche die Einrichtung selbst ist; diese Indication, die Mittel ihr genug zu thun, sind sehr einfach und deswegen auch sehr wenig vervielfältigt. Bei der Contention ist es damit nicht mehr so. Hier kann man wieder seine Schicklichkeit erörtern; in welchem Zeitpunkte muss sie angewendet werden? Ist sie auch immer nothwendig? Dann aber, wenn man sich entscheidet, sie zu machen, wie muss man dabei verfahren? Die Dauer ihrer Anwendung muss sehr lange sein, die Indicationen, welchen man genügen muss, sind zahlreich und es sind sogar nicht alle Schriftsteller über diese Indicationen einig. Auch die Mittel, sie zu verwirklichen, haben viel gewechselt, wie man im ersten Theile meines Werkes hat sehen können, und heut zu Tage noch haben sie sich ausnehmend vervielfältigt. Es gibt beinahe heinen Wundarzt, so berühmt er auch sein mag, der von dem, was da war, sich nicht befriedigt findend oder im Verlangen sich berühmt zu machen, nicht irgend eine Modification daran angebracht hätte. Ich muss hier alle diese Verbände, sowie ihre Wirkungsweise angeben,

um später über sie urtheilen und entscheiden zu können, welcher von ihnen den Vorzug verdient.

Ehe ich daran gehe, muss ich die über die Schicklichkeit der Anlegung dieser Verbände geäusserten Ansichten aufzählen. Einige Wundärzte sehen sie in allen Fällen für unnöthig an. Diese sind Radleu und Wardrop. Diese Practiker richteten ein Kissen mit Haberspreu zu und legten dann einige Bänder und ein Baumwollkissen darauf. Das Glied wurde auf dieses gelegt, welches um jenes herumgeschlagen und mit den Bändern festgehalten wurde. Die Stellung war die, welche der Kranke wählte. Man begreift, dass der Aufenthalt im Bette unerlässlich ist, selbst bei den oberen Extremitäten. Man muss indessen sagen, dass die Wundärzte heut zu Tage die Verbände in der Allgemeinheit der Fälle für nothwendig ansehen; man hat aber einige Ausnahmen angenommen. So gibt es wieder Einige, welche sie bei den Brüchen des Schlüsselbeines, des Schulterblattes, des untern Theiles des Radius und des Schenkelhalses für nutzlos halten. Doch sind es nur die letzteren, bei welchen man strenge jeden Verband weglässt; bei denen des Schlüsselbeines und des Schulterblattes legt man immer wenigstens eine Schärpe an, um den Vorderarm zu unterstützen und um ihn zu erheben. Velpeau beschränkt sich im Allgemeinen auch bei den Brüchen des untern Endes des Radius auf dieses.

Die Behandlung der Schenkelhalsbrüche ohne Verband wurde zuerst von A. Cooper angepriesen. Er stützte sich auf das Fehlen von knöcherner Consolidation bei den intracapsulären Brüchen; auch wandte er ihn nur bei dieser Varietät an. Er legte den Schenkel in der Halbbeugung auf eine geneigte Ebene oder auf ein das Knie unterstützendes Kissen und übte die Extension aus. Der Verletzte wurde zehn bis fünfzehn Tage in diesem Zustande belassen. Dann nahm er diesen Verband weg und liess den Verletzten aufstehen; er ging mit Hülfe einer Krücke umher, wobei er sich leicht auf den Fuss der kranken Seite stützte. Allmählig stützte er sich weniger auf die Krücke, welche bald durch einen Stock ersetzt wurde, und mehr auf den Fuss. Zuletzt hatte eine genügende Consolidation, allerdings mit Missstaltung und Verkürzung, statt und der Verletzte ging ohne Stütze mit einem Schuhe mit erhöhtem Absatze auf der

verkürzten Seite [1]). Wenn in der That in diesen Fällen die Vereinigung durch einen knöchernen Callus unmöglich ist und wenn die Verkürzung nicht vermieden werden kann, so ist es unnöthig, den Kranken zu belästigen, indem man ihn zwei bis drei Monate lang in diesem Verbande liegen lässt. Es ist aber nach A. Cooper selbst diese Methode nur bei den intracapsulären Brüchen anwendbar, denn bei den extracapsulären ist eine knöcherne Vereinigung möglich, und es muss alles gethan werden, um sie zu erlangen, d. h. es muss vor Allem das Glied in Unbeweglichkeit gehalten werden. A. Cooper setzte zugleich diagnostische Zeichen fest, welche geeignet sind, sie erkennen zu lassen; allein nach den neuen Untersuchungen von Brun [2]), Rodet [3]), Nélaton [4]) und Robert [5]) sind diese Zeichen illusorisch. Die auf sie gegründete Indication ist es mithin auch.

Dessenungeachtet ist die Methode von A. Cooper nicht verlassen worden, nur die Beweggründe ihrer Application haben sich verändert. So wenden sie Velpeau [6]), Langlet [7]), de Lavacherie [8]) bei allen, Greise betreffenden, Schenkelhalsbrüchen an. Sie berufen sich auf die Unmöglichkeit einer Heilung ohne Deformität, auf das Verdriessliche des so sehr verlängerten Aufenthaltes im Bette, auf den unheilbringenden Einfluss, welchen dieser auf die Gesundheit der unglücklichen Greise ausübt, ein Einfluss, welcher durch nichts ausgeglichen wird. Sie bringen auch ihre Unlenksamkeit und die oft mit Erfolg gekrönten Bemühungen, welche sie machen, um sich des Verbandes zu entledigen, in Anschlag. Da fast alle diese Brüche bei alten Leuten statthaben, so wird man nach ihnen also nur selten einen Verband anzulegen haben. Hier folgt, wie Velpeau zuerst verfuhr: in den ersten Tagen wurde, so weit es der Schmerz erlaubte, der Kranke zu wiederholten Malen und einige Augen-

---

1) *A. Cooper*, chirurgische Werke.
2) *Brun*, Réflexions et recherch. sur le fract. du col du fémur, 1841.
3) *Rodet*, Thèse sur le fractures du col du fémur, 1844.
4) *Nélaton*, Élem. de patholog. chirurg. tome I, pag. 784.
5) *Robert*, Mémoire sur les fract. du col du fémur, 1845.
6) Journal de médecine et de chirurg. pratiques, 1845, 1848.
7) *Langlet*, Bullet. de l'Académ. de méd. de Bruxelles, tome V, pag. 478.
8) *De Lavacherie*, ibid., tome V, pag. 477.

blicke lang auf den Rand seines Bettes gesetzt. Hernach versuchte er aufzustehen, und wenn er dies konnte, so hielt er sich, auf sein Bettgestelle gestützt, stehend. Wenn er diese Stellung leicht ertrug, so gab man ihm zwei Krücken, an welchen er das Glied schwebend erhaltend umher ging. Auf diese Weise übte das Gewicht des Gliedes eine Extension aus, welche die Fragmente so viel als möglich in Verbindung zu bringen und die Verkürzung zu vermindern strebte. Man sieht indessen ein, dass diese Extension für die Kur von sehr geringem Belange sein muss, denn sie wird jedes Mal unterbrochen, wenn sich der Kranke in sein Bette zurück begibt, wo dann die Muskelcontraction wieder in ihre Herrschaft tritt. Heut zu Tage hat Velpeau seine Handlungsweise geändert, er lässt das Glied einen Monat lang auf der doppelt geneigten Ebene und erlaubt erst dann das Umhergehen.

Robert verwirft gleichfalls die Verbände, allein der Grund, welcher ihn dazu bestimmt, ist ein ganz verschiedener. Nach ihm hat die Mehrzahl dieser Brüche mit Penetration statt. Es ist zuerst gefährlich einzurichten, weil man dieses Eindringen zerstören würde, welches, indem es die Bruchenden in einer vollkommenen Verbindung erhält, der günstigste Umstand für die Consolidation ist. Was zu geschehen hat, ist einzig und allein das Glied in Unbeweglichkeit zu halten; da dies aber durch keinen Verband möglich ist, so sind sie mithin nutzlos. Das Einzige was zu thun ist, ist, den Kranken im Bette zu lassen, wobei er auf dem Rücken liegt, die Kniekehle durch ein kleines Kissen etwas erhöht ist und die Hüften durch einen mit Schenkelriemen versehenen Gürtel zusammengedrückt sind.

Man wird vielleicht sagen, dass ich das Verfahren von A. Cooper nicht hier hätte unterbringen sollen; denn er begnügt sich nicht durchaus mit Verbänden, er wendet auf der doppelt geneigten Ebene zehn bis fünfzehn Tage lang die permanente Extension an. Allein er hat nach Verfluss dieser Zeit nichts mehr für die Consolidation gethan; den Verband dann abschaffen ist mithin gerade so, als wenn er ihn gar nicht angewendet hätte. Ueberdies erklärt der englische Wundarzt selbst, dass seine einzige Absicht die sei, während dieser Periode die Bewegungen und die Muskelzusammenziehung, welche Schmerz

und Entzündung herbeiführen könnten, zu vermeiden. Der einfache, so viel als möglich verlängerte Aufenthalt im Bette, wie ihn Velpeau ins Werk setzt, genügt vollkommen, um diese Indication zu erfüllen.

Dies sind die Fälle, bei welchen man sich jeden Verbandes enthält. Es entsteht nun die Frage, ob man in den andern Fällen, wo man einen solchen anwendet, dies gleich von vorn herein thut; und wenn man dies thut, ob man ihn definitiv oder provisorisch anlegt, um ihn später durch einen andern zu ersetzen. Alle diese Verfahren zählen Anhänger, sie verdienen desshalb geprüft zu werden.

Die Mehrzahl der Wundärzte, welche die unmittelbare Einrichtung bei allen Fällen annehmen, halten dafür, dass man auch immer einen Verband, und zwar einen bleibenden, anlegen müsse. In der That, die logische Folge der Einrichtung ist die Erhaltung oder, was mehr ist, die auf eine permanente und definitive Weise angewendete Contention. Auch zählen wir hier die Namen von Velpeau, Seutin, Larrey, Laugier u. A. Unterdessen haben de Lavacherie und Michaux in einer denkwürdigen Erörterung, welche in der Academie stattgehabt hat[1]), die mit der Application eines temporären Verbandes vereinigte unmittelbare Einrichtung unterstützt. Diese Herren legen sechs bis acht Tage lang den Verband von Scultet an, welchen sie hierauf durch den Pappverband ersetzen. Was die Abwesenheit jeden Contentivverbandes während der ersten Tage betrifft, so lässt sie sich nur mit dem Grundsatze der mittelbaren Einrichtung vereinigen. Dieser Grundsatz ist von Ph. Boyer[2]) für alle Fälle, von Malgaigne[3]), Nélaton[4]) und Vidal de Cassis[5]) nur für die complicirten Brüche angenommen. Diese Zeit der Weglassung des Verbandes ist der Bekämpfung der entzündlichen Zufälle, welche eintreten könnten, gewidmet.

Wie es auch sein mag, von Anfang an oder nach einer

---

[1]) Bulletin de l'Académie, tome V.

[2]) *Boyer*, Malad. chirurg., 5. edit., tome II, pag. 72.

[3]) *Malgaigne*, Recherches sur les appareills à fractures. *Malg.*, Traité des fract. et luxat.

[4]) *Nélaton*, Élém. de pathol. chirurg., tome I, pag. 671, 673.

[5]) *Vidal de Cassis*, Traité de pathol. externe, tome II, pag. 222.

gewissen Zeit müssen Contentivverbände angelegt werden. In der That, nachdem die Knochen an ihren Platz gebracht sind, streben sie unaufhörlich, sich von Neuem zu dislociren, sowohl durch die Bewegungen, welche der Kranke seinem Gliede mittheilt, als auch durch die unausgesetzte, unwillkürliche Contraction, deren Sitz die den Bruch umgebenden Muskeln sind. Sie werden also in Unordnung gerathen, wenn man das Glied nicht unbeweglich hält und wenn man nicht unaufhörlich gegen die Muskelaction ankämpft. Dies ist der Zweck der Contention; die Verbände, welche sie ausüben, sind demnach unumgänglich nothwendig. Um vollkommen zu sein, müssen sie die Fragmente genau in der Lage erhalten, welche die Einrichtung ihnen gegeben hat. Es ist schwer dahin zu gelangen, um so mehr, als zu gleicher Zeit eine Menge anderer Indicationen zu erfüllen, Zufälle zu verhüten und zu behandeln sind. Von daher schreibt sich, wie ich schon bemerkt habe, die Vervielfältigung der Verbände und Contentivmittel. Diese Vervielfältigung hat man schon in dem, was ich in der Geschichte der Behandlung der Fracturen gesagt habe, auftreten sehen; man wird sie nicht weniger überflüssig in der Aufzählung sehen, welche ich von den von unserem Jahrhundert angewendeten oder erfundenen Mitteln geben werde. Wie ich am Ende des ersten Theiles angeführt habe, so gibt es keine Idee, welche nicht benützt, nützlich angewendet, keine Methode, welche nicht von gewissen Wundärzten und in gewissen Fällen angewendet worden wäre.

Wenn man die von unseren Zeitgenossen in den verschiedenen Ländern, in Frankreich, Belgien, Deutschland, England in Gebrauch gezogenen Vorrichtungen in demselben Local vereinigt sehen würde, so würde man erschrecken. Es ist ein wahres Labyrinth von Maschinen, immer eine sinnreicher als die andere. Dessenungeachtet muss ich alle diese Vorrichtungen durchgehen, ich muss sie die Musterung passiren lassen; denn ohne dieses würden die Wundärzte zu mir sagen können: Sie adoptiren diese Methode, diese Verfahrungsart, Ihre Folgerungen aber können wir nicht gelten lassen, denn die unserige verwerfen Sie nicht, erwähnen Sie sogar nicht, kennen Sie nicht.

Um alle diese Verfahren darzulegen, ist es räthlich, eine gewisse Ordnung anzunehmen; es fragt sich nun aber, welcher

ich folgen, oder, mit andern Worten, wie ich die Bruchverbände classificiren soll. Sagen wir zuerst, dass diese Classification nichts zur Sache thut; wenn sie nur nicht zu complicirt ist und nichts vergisst, so wird sie ziemlich gut sein. Wenn ich die Schriftsteller zu Rathe ziehe, so finde ich, dass der Verfasser einer Denkschrift, welche sich auf die Frage bezieht, die ich behandle, einer Denkschrift, welche im vorigen Jahre an die Academie gerichtet worden ist, vier Klassen von Verbänden unterscheidet.[1]) Diese sind 1) diejenigen mit einfacher Contention, den Verband von Scultet in sich fassend; 2) die unbeweglichen Verbände; 3) die Verbände mit permanenter Extension, enthaltend diejenigen mit Streckung und die mit Halbbeugung, und 4) die Verbände mit Aufhängung von Sauter und Mayer. Diese Classification ist höchst einfach, hat aber den Fehler, dass sie nicht alle Mittel, welche angewendet werden, in sich schliesst; denn was thun mit den Vorrichtungen von Bonnet von Lyon, Blasius, Koppenstätter, Bougard, Malgaigne u. A.? Hierauf kann man so verschiedene Dinge, wie den unbeweglichen Verband von Larrey und den absetzbaren unverrücklichen von Seutin untereinander mengen? Nélaton nimmt in seinem Handbuche der äussern Pathologie an: 1) den Rollverband; 2) den Verband mit gesonderten Streifen oder den von Scultet; 3) die Verbände mit permanenter Extension; 4) die festen Verbände; 5) die Unterschienenverbände; 6) die Verbände mit doppelt geneigten Ebenen. Diese Classification ist vollkommener als die vorhergehende, sie trennt die Halbbeugung von der permanenten Extension; indem sie den Rollverband von dem Scultet'schen unterscheidet, enthält sie im Keime die Unterscheidung der Verbände mit kreisförmiger Compression von den mit seitlicher. Dessenungeachtet ist noch eine Anzahl von Beobachtungen, welche ich bei Gelegenheit des Vorhergehenden ausgeben werde, ihr anzufügen.

Malgaigne unterscheidet sie: 1) in gewöhnliche oder Schienenverbände; 2) in unbewegliche Verbände; 3) in Gypsverbände; 4) in Kürassverbände; 5) in Unterschienenverbände; 6) in Verbände mit permanenter Extension. Er lässt ein für

---

[1]) Bullet. de l'Acad. de médec. de Belgique, tome VI, pag. 657.

alle Mal den Rollverband bei Seite: das ist, weil man seit lange den einfachen Rollverband nicht mehr anwendet, welcher, wie man in der Folge sieht, immer bei den gewöhnlichen oder den unbeweglichen Verbänden wieder auftritt. Er erwähnt für sich allein der Rinnen oder Kürasse. Er bringt aber die doppelt geneigten Ebenen mit den Verbänden mit permanenter Extension in Verbindung: dies ist ein Fehler, denn ihre Wirkung ist, wie wir sehen werden, eine verschiedene. Hierauf unterscheidet er den abnehmbaren unverrücklichen Verband nicht; endlich möchte ich ihn gerne fragen, in welcher Kategorie er seine Klammer und seine Druckschraube unterbringen will.

Ich werde keine weitere Classificationen anführen; denn alle gleichen den vorhergehenden mehr oder weniger; diejenigen von Malgaigne und Nélaton sind die untadelhaftesten, die ich gefunden habe.

Ich habe die von den Schriftstellern vorgeschlagenen Classificationen critisirt; ich muss sie mithin durch eine andere ersetzen. Es macht mir dies, ich gestehe es, nicht sehr viel Freude. In der That, um eine regelmässige Classification zu machen, muss man von einem einzigen Princip ausgehen, welches uns immer und überall zum Führer dient. Allein dieses Princip, wo es finden? Ist es die Unbeweglichkeit? Allein alle Verbände haben die Aufgabe und den Anspruch, sie sicher zu stellen. Ist es die Unabschaffbarkeit? Allein sind der Unterschienenverband, die doppelt geneigten Ebenen den abnehmbaren oder unabnehmbaren unterzuordnen? Es war hier eine Verbindung von so verschiedenen Dingen, dass ich sie nicht annehmen konnte.

Einen Augenblick glaubte ich in der Compression ein Eintheilungsprincip gefunden zu haben, welches allen Anforderungen genügt hätte. Man kann in der That in diesem Betracht die Verbände in vier Klassen unterscheiden: 1) diejenigen, bei welchen die Compression gleich Null ist; 2) diejenigen, bei welchen sie nur auf gewisse isolirte Punkte wirkt, wo es ein wahrer Druck ist; 3) diejenigen mit seitlicher Compression, welche der Länge nach längs der Seiten des Gliedes wirken und 4) diejenigen mit kreisförmiger Compression, welche alle Theile gleichmässig umschliessen und zusammendrücken. In die erste

Klasse, wo gar keine Compression ausgeübt wird, stellen sich die verschiedenen Arten von Rinnen, Schärpen, Extensionsapparate, geneigte Ebenen, Unterschienenverbände. Die zweite Klasse, diejenige der Druckvorrichtungen, umfasste diejenigen von Malgaigne, so wie die bei den Brüchen der Kniescheibe und des Olecranon angewendeten. Die dritte, die der Verbände mit seitlicher Compression, begreift diejenigen von Scultet und Larrey und die Mehrzahl der Verbände der deutschen Schule in sich. Die vierte Klasse endlich, diejenige der Verbände mit kreisförmiger Compression, ist gebildet durch den Verband von J. L. Petit und die Modificationen, welche die Neueren daran angebracht haben, die Gypsverbände, die Sandkästen von Forster und Kluge und die Verbände von Seutin, Laugier, de Lavacherie, Velpeau und Burggräve.

Diese Classification erscheint auf den ersten Anblick befriedigend; wenn man sie aber näher prüft, so findet man sie in mehreren Punkten mangelhaft. So sind die Rinnen und die Extensionsvorrichtungen weit entfernt, niemals einen Druck auszuüben. Was die Aufhängeapparate betrifft, so erlauben sie einen Druck auf eines der Fragmente anzubringen, wie wir sehen werden, wenn wir davon handeln; der abnehmbare unverrückliche Verband erlaubt gleichfalls diese Wirkung.

Diese Classification ist mithin auch mangelhaft und es kann auch unmöglich anders sein. Dies ergibt sich aus der Vielfältigkeit der Indicationen selbst, verbunden mit der Mannigfaltigkeit der Verfahrungsweisen, mit welchen man sie erfüllen kann. Um eine angemessene Classification aufzustellen, müsste man sie nach ihrer Wirkungsweise ordnen; diese Wirkungsweise ist aber vielfach und überdies kann ein und derselbe Verband in der Wirkungsweise, nach den Fällen, wo man ihn anwendet, verschieden modificirt werden. Doch gibt es Verbände, welche sich gleichen, welche Aehnlichkeit in ihrer Wirkungsweise darbieten und diese Verbände kann man zusammenstellen. Indem man dies thut, indem man sie, wenn ich mich so ausdrücken kann, nach ihrer natürlichen Verwandtschaft vereinigt, kann man folgende Kategorien aufstellen:

I. Rinnen;

II. Abnehmbare Verbände mit seitlicher Gompression;

III. Abnehmbare Verbände mit kreisförmiger Compression;
IV. Verbände mit permanenter Extension;
V. Doppelt geneigte Ebenen;
VI. Unterschienenverbände;
VII. Verbände mit beschränkter Compression;
VIII. Aufhänge-Verbände der deutschen Schule;
IX. Unbeweglicher Verband von Larrey;
X. Gyps- und Sand-Verbände;
XI. Unbewegliche Verbände mit kreisförmiger Compression;
XII. Abnehmbare unverrückliche Verbände.

So ist die Eintheilung beschaffen, welche ich bei der Beschreibung der verschiedenen Verbände annehmen werde; sie ist sicherlich nicht tadellos, sie vereinigt aber ziemlich gut diejenigen, welche eine ähnliche Wirkung haben, sie schliesst keinen derselben aus und macht ebenso wenig eine überflüssige Wiederholung. Sie wird Ordnung in ihre Aufzählung bringen und mir ihre Werthbestimmung leicht machen; sie wird uns von dem einfachen zu dem zusammengesetzten führen, von Verbänden, welche die wenigsten Eigenschaften haben, zu denjenigen, welche die meisten besitzen; dies ist alles, was ich verlange und ich halte jede Eintheilung für gut, so bald sie diesen Zweck erreicht.

Ich kann es mir nicht versagen, bemerklich zu machen, dass sie ziemlich gut mit derjenigen, von welcher ich oben gesprochen habe, und deren Grundlage die Compression war, übereinkommt. So sind die Verbände, bei deren Gebrauch man im Allgemeinen keine compressive Wirkung sucht, in den Klassen I, IV, V und VI untergebracht; diejenigen mit seitlicher Compression bilden die Klassen II und IX, und diejenigen mit kreisförmiger Compression die Klassen III, X, XI und XII. Diejenigen mit beschränkter Compression bilden hier gleichfalls eine einzige Kategorie, die siebente. Was die achte betrifft, so ist es schwer, ihr einen Platz anzuweisen, denn man findet in ihr zugleich das Fehlen der Compression, die seitliche Compression und den beschränkten Druck. Ich könnte hier wiederholen, was ich weiter oben über die Unvollkommenheit dieser auf die Compression gegründeten Classification gesagt habe, sie ist indessen vielleicht die beste allgemeine Classification, die

man aufstellen kann. Da ich in ihr ein wichtiges Princip, vielleicht das wichtigste in der Therapie der Fracturen, als Anschlusspunkt habe, so wird sie mir auch bei der Werthbestimmung, welche ich über die Verbände zu machen habe und bei der Folgerung, welche ich daraus ziehen werde, von grossem Nutzen sein. Ich werde in der Folge mehrere Male Gelegenheit haben, daran zu erinnern; dies ist der Grund, warum ich so grossen Werth auf diesen Punkt gelegt habe.

Ich werde jetzt alle in unseren Tagen bei der Behandlung der Fracturen in Gebrauch befindlichen Verbände die Musterung passiren lassen und dies in der Reihenfolge, wie ich sie angegeben habe.

---

## Fünftes Kapitel.

### Von den Rinnen.

In dem historischen Theile haben wir die Rinnen oft zum Vorschein kommen sehen; schon zu den Zeiten von Hippocrates bediente man sich hölzerner Rinnen und der Vater der Medicin erwähnt sie, um sie zu tadeln; höchstens duldet er sie bei den Brüchen des Schenkels, da sie hier im Stande waren, die Unbeweglichkeit des Knies zu sichern. Celsus und Galen zeigen sie uns vervollkommnet, und sie nehmen sie ohne Vorbehalt an. A. Paré war der erste, welcher sie von Metall machte; er wandte sie nur bei den Brüchen des Unterschenkels an. Ravaton dehnte ihren Gebrauch auf den Oberschenkel und den Oberarm aus. In unseren Tagen hat Bonnet von Lyon den Gebrauch hölzerner Rinnen wieder erneuert, welche er jedoch mehr bei Gelenkleiden, als bei Brüchen angewendet hat.[1] Sie üben nie eine regelmässige Compression auf das Glied aus; wenn sie aber nicht gut mit Kissen ausgepolstert sind, so erzeugt der ungleiche Druck, welchen sie veranlassen, Excoriationen und Schorfe. Sie erhalten die Unbeweglichkeit

---

[1]) *Bonnet*, Traité des maladies des articulations, 1845.

nur höchst unvollkommen und haben keine ausdehnende Wirkung.

Munaret hat ebenfalls für die Unterschenkelbrüche Rinnen von Weissblech, welche sich nach dem Gliede formen, vorgeschlagen. Um sie anzupassen, muss man eine hölzerne Form, den Unterschenkel vorstellend, anfertigen lassen und ihr durch Schlagen ein Blatt Weissblech anpassen. Obgleich sie das Glied besser, als die vorhergehenden, zusammenhalten, so thun sie dies doch bei Weitem nicht auf eine vollkommene Weise. Wenn sie es auch am Anfange thäten, so würde dies doch bald aufhören, denn das Glied trachtet während der ersten Tage durch die Verminderung der Reizung und später durch die Neigung zur Atrophie, welche ein lange in Unbeweglichkeit gehaltenes Glied hat, an Volumen abzunehmen. Da sie keine methodische Compression ausüben, so können die vorspringenden Punkte, auf welchen sie aufliegen, eine sehr unregelmässige solche erleiden, welche sie excoriirt und mortificirt. Um dies zu verhüten müssten diese Rinnen biegsam sein, aber dann würden sie die Unbeweglichkeit nicht mehr aufrecht erhalten.

Man findet bei B. Bell Rinnen von Leder, von dem Mechaniker Wilson Gavin angefertigt, angeführt. Diese Rinnen wurden in den letztern Jahren von Bonnet von Lyon nachgeahmt.[1]) Sie sind leichter als die vorhergehenden, formen sich besser um das Glied und excoriiren es weniger leicht. Sie sind aber ausser den anderen oben angeführten Nachtheilen diejenigen, welche mit der grössten Leichtigkeit aus der Form kommen. Auch hat sie Bonnet bald verlassen.

Ganz neuerlich hat man diese verschiedenen Substanzen zur Herstellung der Rinnen durch die Gutta-Percha, einen neulich in Europa eingeführten Körper, zu ersetzen gesucht. Die Gutta-Percha, welche zuerst im Jahre 1843[2]) nach England gebracht wurde, ist eine vegetabilische Substanz, welche dem Kautschuk ähnlich ist und dieselbe chemische Zusammensetzung darbietet. Sie kommt von einem Baume, dem Isonandra Gutta, her, welcher in Indien und auf den Sundainseln wächst; sie

---

[1]) Gazette medicale de Paris, 1839.

[2]) Revue brittanique, Septembre 1847.

besteht aus dem durch die Berührung mit der Luft erhärteten Milchsafte dieses Baumes.[1]) Es ist eine braune, harte, schwer zu biegende, wenig elastische Substanz, welche sich nicht zerreissen, aber leicht schneiden lässt. Bei einer Temperatur von 60° R. erweicht sie sich; dann kann man sie nach allen Richtungen biegen und sie um Körper, auf welche man sie anlegt, so formen, dass sie genau die Umrisse desselben annimmt. Sie lässt sich in mehr oder weniger dicke Blätter walzen, in Streifen oder Fäden ziehen und behält immer nach dem Erkalten die Form, die man ihr gegeben hat. Sie klebt auf die Flächen, mit welchen sie in Berührung ist, nicht an, ihre Stücke aber hängen sich leicht aneinander an.

Die Gutta-Percha wurde zur Behandlung der Fracturen in England von Lyell, in Deutschland von Lorinser angewendet. Seitdem hat sie ein Deutscher, G. Köpl, in Belgien eingeführt,[2]) wo sie von A. Uytterhöfen sehr viel Mal und unter allen Gestalten in Gebrauch gezogen wurde. In Frankreich wurde sie nur sehr wenig angewendet. Erst ganz neuerlich geschah es von Malgaigne.[3]) Da diese Substanz biegsam ist und alle Formen annimmt, so kann sie, wie wir bald sehen werden, auf mehrere verschiedene Arten angewendet werden; inzwischen ist sie besonders in der Form von Rinnen verwendet worden. Hier folgt, wie man dabei zu Werke geht. Man nimmt eine viereckige Gutta-Percha-Platte, von der Länge des Theiles, welchen man umgeben will, von einer solchen Breite, dass sie zwei Dritt- oder drei Viertheile desselben einzuhüllen vermag, und einer Dicke von 1—3½ Linien nach dem Umfange und der Stärke des Gliedes. Man erweicht diese Platte durch Eintauchen in siedendes Wasser, legt es, nachdem der Bruch eingerichtet ist und während das Glied gut gehalten wird, unter dasselbe, formt es, indem man es um dessen Umrisse herumbiegt und befestigt es mit einer Rollbinde, damit es seine Form nicht einbüsst. Hierauf benetzt man sie mittels eines mit kal-

---

[1]) Sir *W. Jakson Hooker*, in dem Pharmaceutical journal and transactions.

[2]) Archiv de la médec. belge, Bruxelles 1848.

[3]) Journal de médec. et de chir. pratiques, Paris 1848.

tem Wasser getränkten Schwammes oder einer Compresse, um sie schneller fest zu machen. Nach Verfluss von einigen Minuten ist dies der Fall; man nimmt die Binde weg, und damit die Rinne das Glied nicht verlässt, umgibt man das Ganze mit einer hinreichenden Anzahl von Riemen oder Bändern von Gutta Percha von der Breite von zwei Querfingern. Die Riemen kleben, wenn sie erweicht sind, fest genug an der Rinne an, um jedes fremde Mittel zur Befestigung entbehrlich zu machen.

Wie wirkt diese Rinne? Wenn man sie anwendet, so erhält sie das Glied in einer vollkommenen Unbeweglichkeit, bis zu einem solchen Punkte, dass der Kranke sich aufrichten und die Lage in seinem Bette verändern kann; ich zweifle keineswegs, dass sie bei Querbrüchen des Unterschenkels den Spaziergang gestattet, wenn der Unterschenkel, wie ich später angeben werde, mittels der über den Nacken und unter der Tibia weggehenden Cravatte von Mayor, oder mittels des über den Nacken und unter der Fusssohle weglaufenden Aufhängebandes von Seutin aufgehängt wird. Sie übt durch sich selbst keine Compression aus; ein Beweis davon ist, dass die unterhalb der kreisförmigen Bänder gelegenen Weichtheile nicht anschwellen; sie übt einen solchen nur aus, wenn die Theile, welche sie bedeckt, anzuschwellen trachten, oder wenn die Knochenfragmente nach der einen oder der anderen Seite sich zu dislociren streben, oder wenn die zirkelförmigen Bänder in der Weise zusammengeschnürt sind, dass sie auf dem Gliede aufliegen. Es ist indessen immer eine unregelmässige Compression, ohne Maass und ohne Regel, welche also leicht Veranlassung zu gangränösen Schorfen gibt. Auch ist dieser Verband in sich selbst mit keiner irgend extensiven Wirkung begabt; gleichwohl kann man ihm, wie ich bald angeben werde, durch eine geeignete Application eine solche bis zu einem gewissen Punkte verleihen. Wenn man einen Theil des Gliedes entblösst lässt, so gestattet er, das was an ihm vorgeht, nachzuweisen: ebenso kann man immer Wunden und Geschwüre in der Weise unbedeckt lassen, dass man sie mit Leichtigkeit verbinden kann. Die Haut erträgt vollkommen die unmittelbare Berührung der Gutta Percha; vermöge ihrer Undurchdringlichkeit aber hält diese Substanz die Ausdünstungsflüssigkeit zurück, welche auf ihr verdirbt und

einen unerträglichen Gestank annimmt. Ausser der sich hieraus ergebenden Unannehmlichkeit gibt diese verdorbene Flüssigkeit zu Rothlauf, Excoriationen und Ausschlägen Veranlassung. Um diesem Nachtheil zu begegnen hat man versucht, die Gutta-Percha-Platten mit Löchern zu durchbohren; allein neben dem, dass dies sie schwächt, wird der Zweck nicht erreicht, denn die Theile, welche die Löcher abscheiden, halten die Transpiration in sich nicht weniger zurück. Das einzige Mittel, sie zu vermeiden, ist, das Glied mittels Compressen oder Wattkissen, welche die Transpiration in sich eindringen lassen, gut zu überkleiden. Diese Zwischenlagerungen nehmen dem Verbande auch die unregelmässige compressive Wirkung, von der ich so eben gesprochen habe.

Wenn das Glied sein Volumen einbüsst, so wird die Form zu eng und man kann sie wegen der Unbiegsamkeit der Gutta-Percha nicht zuschnüren. Ueberdies wird sie nach Verlauf von einigen Tagen, ohne Zweifel in Folge der Temperaturveränderungen und der abwechselnden Erweiterung und Einschrumpfung, welchen sie diese aussetzen, weiter, verliert ihre Form und wird beulig, besonders in den Zwischenräumen der Bänder. Die Contention hört mithin auf, eine genaue zu sein. Man ist dann genöthigt, sie abzunehmen, um sie wieder anzulegen; es sei denn der Bruch ist ein querer, ohne oder mit nur sehr geringer Dislocation. Man sieht auch ein, dass man von da an nicht mehr an das Umhergehen denken kann.

Dieser Verband ist an allen Gliedern angewendet worden; wir wollen sehen, was er Besonderes an jedem von diesen darbietet.

Am Vorderarme kann man die Rinne auf die hintere oder die vordere Seite legen; sie muss das Handgelenke und die Hand mit einfassen, um die Handwurzel unbeweglich zu erhalten. Um die Hand herum legt man einen Gutta-Percha-Riemen; dieser Riemen, welcher unter dem Daumen weggeführt wird, kann nicht höher hinaufsteigen; zwei bis drei weitere Riemen legt man längs des Vorderarmes an. Man kann den Ellbogen in den Verband fassen und noch einen Riemen über ihm und den Oberarm legen. Der Theil des Verbandes, welcher den Oberarm umfasst und der Riemen, welcher um die Hand

herumgeht, halten dann die Extension und die Contraextension aufrecht.

Eine Rinne, welche den Vorderarm und den untern Theil des Oberarmes in ihrer hintern Gegend umfasst, kann auch bei dem Bruche des Olecranon, mag man eine Stellung wählen, welche man will, angewendet werden.

Bei den Brüchen des Humerus fertigt man eine äussere Rinne an, welche den Oberarm, die Schulter und den Vorderarm umfasst und durch eine hinreichende Anzahl Querriemen festgehalten wird. Wenn man einen solchen, vorher gut gefütterten, unter die Achselhöhle und einen oder mehrere längs des Vorderarmes anlegt, so übt der erstere eine contraextendirende Wirkung aus, im Gegensatze von den zweiten, deren Wirkung eine extendirende ist. Es ist streng genommen unnöthig, den ganzen Vorderarm in den Verband zu fassen; der Verletzte befindet sich aber viel besser dabei, wenn es geschieht, da das Glied auf einem festen Stützpunkte aufruht und nicht so sehr ermüdet, als wenn es einfach in einer Schärpe aufgehängt ist.

An der Unterextremität wendet man die Gutta-Percha hauptsächlich bei den Brüchen des Unterschenkels und hier in der Form von hintern Rinnen an. Man lässt sie bis über das Knie hinaufsteigen und sie andererseits den Fuss in sich fassen, um diese Theile unbeweglich zu halten. Hier muss ich bemerklich machen, dass, um die Gutta um den Fuss formen zu können, der mit der Extension betraute Gehülfe die Ferse sich selbst überlassen muss; wenn desshalb die Dislocation hartnäckig ist, so muss sie sich von Neuem erzeugen. Man kann mittels eines kreisförmig um den Fuss und eines zweiten unmittelbar über dem Knie angelegten Bandes eine leichte Extension und Contraextension in der Weise ausüben, dass die Entfernung, welche diese beiden Punkte von einander scheidet, behauptet wird. Es kann indessen die Wirkung nur eine sehr schwache sein, denn wenn sie nur einigermassen stark wäre, so würden, da sie nur auf sehr beschränkte Punkte übertragen ist, diese Punkte beschädigt werden. Sie kann sich nur bei den Brüchen des Wadenbeines ausreichend zeigen und bei den anderen nur, wenn keine oder fast keine Dislocation zugegen ist. Immer muss

man Sorge tragen, die Knöcheln und die Spina tibiae an den Stellen, wo die Bänder darüber weglaufen müssen, gut mit Watte zu polstern, wenn man die Schorfe vermeiden will.

Ein ähnlicher Verband kann bei den Brüchen des Oberschenkels in Gebrauch gezogen werden. Wenn keine Dislocation zugegen ist, so braucht er nur bis zum obern Theil des Schenkels hinauf zu steigen. Besteht eine solche, so muss er das Becken wie eine Art von Spica umgeben und, damit einige Extension und Contraextension da ist, muss sich der innere Theil an das Schambein anlegen, während die am Fusse und Knie kreisförmig angelegten Bänder die Rinne unbeweglich an diese Theile anhalten. Es ist indessen diese Extension und Contraextension, wie ich bereits bemerkt habe, unzureichend; überdies werden die Ränder der Rinne, auf welchen das Heiligbein aufruht, diese oft unerträglich machen. Ich habe dies auch wirklich bei einem Falle von Schenkelhalsbruch gesehen. Man hat diese Rinnen auch nur bis zur Mitte des Unterschenkels verlängert angewendet, so dass der Fuss von ihr nicht erreicht wurde; diese Art hat aber kaum eine extendirende Wirkung und ist überdies die Ferse, da sie nicht unterstützt ist, den bei den Brüchen der Unterextremität so häufigen Schmerzen ausgesetzt. Was die Unmöglichkeit betrifft, die Extension genügend zu unterhalten, während man die Gutta um die Ferse formt, so ist sie die gleiche wie bei den Unterschenkelbrüchen.

Vor der Einführung der Gutta-Percha hatten schon Mayor und Bonnet von Lyon von Rinnen aus Eisendraht, welche die Form der Glieder mehr oder weniger anzunehmen im Stande waren, Gebrauch gemacht. Mayor nahm im Feuer geglühten Eisendraht, um ihn biegsamer zu machen; er fertigte daraus einen Rahmen an, welcher den Theil des Gliedes in horizontaler Projection darstellte, welchen die Rinne bedecken sollte, d. h. zwei Dritttheile seiner Circumferenz. Zu dem Ende begann er damit, ein Modell dieser Projection aus Papier zu machen und befestigte daran die Umrisse mittels eines Eisendrahtes von der Dicke einer Rabenfeder; nachdem dies geschehen, ordnete er in diesen Rahmen der Länge nach gelegte Drähte von derselben Dicke an und verband sie mit queren dünneren Drähten. Der so hergestellte Rahmen wurde mit Compressen, kleinen Watt-

kissen ausgefüttert; man passte sie dem Gliede an, indem man sie nach seinen Formen modelte, was die Biegsamkeit des Eisendrahtes zuliess, worauf man sie mit einer genügenden Anzahl Tuchbinden oder Bändern befestigte. Mayor stellte die Regel auf, diesen Gittern immer die Gestalt eines Halbmondes oder eines Hufeisens an ihren Enden zu geben, wenn sie mit Gelenkvorsprüngen correspondirenden sollten[1]).

Es sind dies, wie man sieht, wahre Rinnen, welche eine auffallende Aehnlichkeit mit denjenigen von Gutta-Percha darbieten. Wie diese bildet man sie mittels einer ebenen Fläche, welche man so umbiegt, dass sie das Glied einhüllen; sie besitzen dieselben contentiven und extendirenden Eigenschaften. Sie erlauben gleichfalls die Besichtigung des Gliedes. Was Mayor auch sagen mag, so gut wie die von Gutta-Percha formen sie sich nicht nach den Umrissen des Gliedes; sie sind selbst ziemlich schwierig anzupassen, wenn sie eine grosse Ausdehnung darbieten müssen. Andererseits sind sie aber nicht fähig, weder aus der Form zu kommen, noch buckelig zu werden und wenn eine Zu- oder Abnahme des Volumens des Gliedes eintritt, so kann man diesem genügen, indem man die Bänder nachlässt oder fester zusammenschnürt, ohne den Verband anzurühren, was man bei der Gutta, in Betracht ihrer Härte und Unbiegsamkeit nicht könnte. Dieser Verband kann demnach immer am Platze bleiben, was ein grosser Vortheil ist: denn so oft man einen Verband abnimmt, setzt man sich der Gefahr aus, die Coaptation in Unordnung zu bringen und das Consolidationsgeschäft zu stören. Endlich findet sich der Eisendraht überall und um wohlfeilen Preis, was bei der Gutta-Percha nicht der Fall ist.

Alle Fracturen des Vorderarmes behandelte Mayor mittels einer Rinne, welche sich längs des Radialrandes vom Ellbogen bis zur Wurzel des Daumens erstreckt, und welchen sie mit einer halbmondförmigen Concavität umfasst. Er zog nie die graduirten Zwischenknochencompressen in Gebrauch, denn wenn die Einrichtung gut gemacht ist und wenn man keine vorläufige

---

[1]) *Mayor*, Bandages et appareils à pansements, Paris 1838, pag. 334 ff.

kreisförmige Bänder anwendet, so sind sie unnöthig, und die einfache Contention genügt, um die Knochen von einander entfernt zu halten. [1]) Wir werden weiter unten sehen, was von dieser Meinung zu halten ist. Was die Fracturen des untern Endes des Radius betrifft, so bringt man, wenn man es für zuträglich hält, die Hand gegen den Ulnarrand zu neigen, eine Verlängerung von Eisendraht an ihr an, welche sich an die Mittelhandknochen des Daumens und Zeigefingers anlehnt, so dass sie diese nach einwärts treibt.

Bei den Fracturen am mittlern Theile des Humerus umfasst die Rinne den untern Theil des Oberarmes von der Schulter bis zum Ellbogen; ein halbmondförmiger Ausschnitt nimmt die erstere auf. Ist der Humerushals gebrochen, so wird sie sich nach vorn zum Pectoralis major, nach hinten zum Deltoideus verlängern. [2]) Wenn der untere Theil oder die Condylen der Sitz des Bruches sind, so wird die Rinne knieförmig gekrümmt sein, und Ober- und Vorderarm in sich schliessen.

Am Unterschenkel kann die Rinne eine vordere oder hintere sein, sie kann den Fuss in sich fassen oder nicht. [3]) Die vordere Rinne ist an der Kniescheibe bogenförmig ausgeschnitten; die hintere kann sich in der Kniekehle endigen oder längs des Schenkels in die Höhe steigen. Die erstere wird hauptsächlich in Gebrauch gezogen, wenn man die Kranken, wie ich sogleich sagen werde, herum gehen lassen will. Bei den Brüchen des Wadenbeines bringt man den Fuss leicht nach innen, indem man die Rinne an den Knöcheln auf eine geeignete Weise formt [4]). Ich werde hier wiederholen, was ich gelegentlich der Gutta-Percha gesagt habe; die hintere Rinne kann nicht angelegt werden, ohne die an der Ferse angebrachte Extension zu unterbrechen; es ist wahr, man könnte in diesen Fällen die vordere anwenden; allein diese reicht nicht über das Knie hinaus. Ueberdies setzt sie an der Spina tibiae zu Excoriationen aus und lässt das Glied hinten ohne Unterstützung; auch scheint

---

[1]) *Mayor*, Bandages et appareils, 1838, p. 345.

[2]) *Mayor*, ibidem, p. 338.

[3]) *M. Thivet*, Traité complet de bandages, 1844, p. 588.

[4]) *Mayor*, l. c. pag. 347.

Mayor selbst ihrer Anwendung bei Schiefbrüchen entsagt zu haben.

Am Oberschenkel kann die Rinne sich auf diesen Theil des Gliedes beschränken [1]) oder dieses vollständig bis zum Fusse in sich schliessen. [2]) Wenn der Bruch schief ist, so muss sie sich überdies an dessen äusserem Theile in der Weise verlängern, dass das Becken umfasst wird. [3])

Bei complicirten Brüchen kann man auch verbinden, so oft man will: wenn man die Beschmutzung des Verbandes verhüten will, so kleidet man ihn nur mit einem Stücke gummirtem Taffent aus.

Mayor wollte nach dem Beispiele von Seutin bei den Unterschenkelbrüchen das Umhergehen erlauben. In dieser Absicht lässt er den Verletzten aufrecht auf seinem gesunden Gliede stehen, beugt den kranken Unterschenkel nach hinten und hängt diesen mittels eines dreieckigen Sacktuches auf, welches seinen vordern Theil umfasst, dessen Mitte der Fussseite zugekehrt ist und dessen Enden sich an eine Art von Bandelier befestigen, welches um den Hals läuft: es ist dies der Cervico-tibial-Aufhänger. Das Umhergehen kann indessen nur erlaubt werden, wenn alle Zufälle beschworen sind und der Bruch sich seiner Consolidation nähert, demnach also frühestens nach ungefähr fünfzehn Tagen.

Bis dahin muss man sich auf das Aufhängen des Gliedes im Bette oder in einem Lehnsessel beschränken, wie ich es bei der Behandlung mit dem Unterschienenverbande [4]) angeben werde. Was die Schenkelbrüche betrifft, so sagt Mayor auf eine zweifelhafte Weise, dass man es höchstens nach dreissig bis vierzig Tagen versuchen könnte. Er leitet die Idee des Aufhängens der untern Extremität am Halse des Kranken von einer Aehnlichkeit mit der Schärpe für die obere Gliedmasse ab; es ist aber offenbar, dass es nichts anderes, als eine Nachahmung des Cervico-tarsal-Aufhängers von Seutin ist. Was das Um-

---

[1]) *Thivet*, l. c. p. 555.
[2]) *Thivet*, l. c. p. 588.
[3]) *Mayor*, l. c. p. 338.
[4]) *Mayor*, l. c. pag. 363.

hergehen anbelangt, so ist dies wieder eine von ihm von diesem Wundarzte entlehnte Idee, bezüglich welcher er sich nur darauf beschränkt hat, sie sich anzueignen.

Schon Mayor scheint daran gedacht au haben, Rinnen, welche die Form des Gliedes haben, zum Voraus für öffentliche Anstalten zu fertigen. [1]) Thivet bildet sagar solche ab, [2]) welche er ihm zuschreibt. Endlich adoptirte und verallgemeinerte Bonnet von Lyon diese Idee. [3]) Seine Rinnen erhielten also zum Voraus die Form des Gliedes. Die der Länge nach verlaufenden Eisendrähte sind 1 ½—1 ¾ Linien von einander entfernt. Derjenige, welcher sich auf der dem offenen Theile des Verbandes entgegengesetzten Seite befindet, hat die Dicke einer Gänsefeder, die anderen nehmen in dem Masse an Stärke ab, wie sie sich von ihm entfernen. Die Querdrähte sind dünn und biegsam. Diese Anordnungen haben zum Zwecke, zu gestatten, diese Verbände mehr oder weniger nachzulassen oder fester zu machen. Man kann sie zum Voraus auspolstern oder in dem Masse, als man sich ihrer bedient; letztere Art ist die bessere.

Bonnet nahm als Grundsatz an, und dies ist es hauptsächlich, durch was er sich von Mayor unterscheidet, dass man immer alle unterhalb des Bruches gelegenen Theile in den Verband fassen müsse; er machte auch im Allgemeinen das unmittelbar über demselben gelegene Gelenk unbeweglich. So umfasst die Rinne bei den Brüchen des Vorderarmes den Ellbogen. Bei denjenigen des Humerus umfasst eine Rinne die Brust der kranken Seite unterhalb der Achselhöhle und vereinigt sich unter einem spitzigen Winkel mit einer andern, welche den Ober- und Vorderarm umfasst, wobei der erstere von dem Thorax entfernt gehalten wird. An der untern Extremität umfassen die Rinnen immer die Seiten des Fusses, sie haben aber keine Fusssohlen, denn diese letzteren streben nach Bonnet das untere Fragment nach oben zu treiben. Am Unterschenkel

---

[1]) *Mayor*, l. c. p. 338.

[2]) *Thivet*, l. c.

[3]) *Bonnet*, Gazette médicale de Paris, 1839. — Traité des maladies des articulations, 1845, pag. 128.

soll die Rinne über das Knie, und bei Schiefbrüchen mit starker Dislocation sogar bis zum Becken hinaufsteigen. Für Schiefbrüche des Oberschenkels und für diejenigen des Schenkelhalses liess Bonnet das anfertigen, was er seinen grossen Verband nennt:[1]) es ist eine doppelte Rinne, welche die Bestimmung hat, beide Gliedmassen aufzunehmen und welche in eine Erweiterung ausläuft, die das Becken in sich schliesst. Auf diese Weise wird das Hüftgelenk unbeweglich gehalten; die Fixirung beider Extremitäten und des Beckens veranlasst eine extendirende und contraextendirende Wirkung. Die Contraextension wird ausserdem durch zwei Schenkelriemen von Gemsleder gesichert, welche von der Tuberositas ischii herkommend, an der Darmbeingräte angeschnallt werden. Für die Extension ist an dem untern Ende des Apparates eine Rolle angebracht; zwei an den Seiten des Unterschenkels befestigte Seitenbänder geben einem Seile einen Befestigungspunkt, welches sich über die Rolle schlägt und ein Gewicht trägt. Diese Zugabe beweist, dass man auf die extendirenden und contraextendirenden Eigenschaften dieser Rinnen, selbst der vollkommensten, kein Vertrauen setzen kann. Am Becken und Knie befinden sich Querstücke mit Ringen, durch welche Seile laufen, die an der Zimmerdecke oder dem Betthimmel befestigt sind; diese Seile sind bestimmt, dem Kranken zu erlauben, sich in seinem Bette zu erheben, sei es um auszuruhen, oder um seine Bedürfnisse zu befriedigen: es ist mithin eine wahrhafte Aufhängung. Dieser Verband erlaubt auch den Transport der Verletzten ohne Nachtheil.[2]) Bonnet hat mit seinem Gebrauche mehrere bemerkenswerthe Erfolge erzielt.

Es schliesst sich hier das, was ich über die Rinnen zu sagen hatte; ich habe dieses Kapitel etwas ausgedehnt abgehandelt, weil man sich seit einigen Jahren viel Mühe gegeben hat, sie wieder zu Ehren zu bringen: ich habe nur Mayor, Bonnet und die Wundärzte angeführt, welche gedacht haben, die Gutta-Percha anzuwenden. Es war daher von Wichtigkeit,

---

[1]) Gazette médicale de Paris, 1840.

[2]) *Bonnet*, Traité des maladies des articulations, tome II, pag. 323.

im Stande zu sein, den Werth dieser Verbände, welche, wie man sagen muss, auf einen hohen Grad von Vollkommenheit gebracht worden sind, gehörig zu bestimmen.

---

## Sechstes Kapitel.

### Von den abnehmbaren Verbänden mit seitlicher Compression.

Die abnehmbaren Verbände mit seitlicher Compression sind noch heut zu Tage die am allgemeinsten im Gebrauche befindlichen, unter der Form, welche den Namen Verband von Scultet erhalten hat. Dieser Verband besteht wesentlich aus flachen Schienen oder Platten von Holz, welche gehörig gefüttert und mittels Binden oder Bändern festgehalten werden. Es ist dies die beste Definition, welche man davon geben kann: denn wie man in der Folge sehen wird, können alle anderen Stücke, aus denen man ihn zusammensetzt, fehlen. Die Schienen sind leicht, ziemlich breit und an ihren Enden abgerundet. An der obern Extremität hält man sie immer mit Binden, an der untern mit Bändern fest.

Am Vorderarme legt man nach vollführter Einrichtung vorn und hinten graduirte Compressen an, um die Weichtheile in den Zwischenknochenraum zu drängen, hernach bringt man auf sie die zwei Schienen und hält das Ganze mittels einer Binde fest. Die Compressen müssen dick genug sein, damit der Durchmesser des Vorderarmes von vorn nach hinten den queren übertrifft; denn ohne dieses würde die mehr in dieser Richtung drückende Binde die Knochen einander zu nähern streben. Diese Compressen sind bei den Brüchen des obern und untern Endes unnöthig, weil der Zwischenknochenraum an diesen Stellen gleich Null ist. Die Schienen müssen das Handgelenk überragen. Boyer befestigt die Compressen mittels einer Binde, ehe die Schienen angelegt werden. [1])

Beim Oberarme beginnt man mit der Einwicklung der Hand und des Vorderarmes mit einer Rollbinde, hernach richtet

---

[1]) *Boyer*, Maladies chirurgicales, 1845, tome II, pag. 198.

man den Arm ein, verlängert den Rollverband über den Oberarm und legt drei gehörig mit Compressen gefütterte Schienen von Holz oder Weissblech an, eine vordere, eine äussere und eine hintere. Einige Wundärzte fügen diesen noch eine innere bei; allein die Compression, welche sie auf die Gefässe und Nerven ausübt, kann nachtheilig werden. Diese Schienen werden durch Bänder oder eine Rollbinde festgehalten. Den Vorderarm unterstützt man mit einer Schärpe; Boyer empfiehlt den Arm mittels über die Schärpe weggehender Zirkelgänge an den Stamm zu befestigen: man verhindert damit die Bewegungen des Ober- wie des Vorderarmes. [1]

Der Verband von Scultet für den Unterschenkel hat den Beschreibungen der Schriftsteller zum Vorbilde gedient und ist klassisch geworden. Hier folgt, wie er verfertigt wird: Man ordnet zuerst die Stücke, aus welchen er besteht, in folgender Reihenfolge an: 1) das Strohladentuch; 2) drei Bänder oder Schnallenriemen; 3) das Schienentuch, von einer Breite von ungefähr 3½ Fuss und etwas länger als das Glied; 4) die Bandstreifen von Scultet, in genügender Anzahl, um den Unterschenkel von der Ferse bis an das Knie einzuhüllen; sie sind drei Querfinger breit, lang genug, um 1½ Mal den Gang um das Glied machen und zwar dachziegelförmig von unten nach oben gelegt. Nachdem man den Unterschenkel horizontal in Streckung oder Halbbeugung auf ein ebenes Haferspreukissen gelegt hat, bringt man diesen Verband unter ersteren. Um den Fuss legt man eine Rollbinde an und beginnt mit der Applikation der Bandstreifen. Zu diesem Behufe fasst der Wundarzt jeden derselben an seinem äusseren Kopfe, während ein gegenübergestellter Gehülfe ihn an seinem innern Kopfe spannt, er führt den ersten schief um das Glied, ergreift hierauf den zweiten und führt ihn so nach aussen, dass er sich mit dem ersten kreuzt. Man kann so, wenn man Fertigkeit in der Sache besitzt, das Glied ziemlich comprimiren. Man legt diese Streifen von unten nach oben an, damit die oberen Theile nicht mehr comprimirt werden, als die unteren. Boyer und Dupuytren, [2]

---

[1]) *Boyer*, l. c. p. 177.

[2]) *Boyer*, ibidem. *Dupuytren*, Leçons orales de clinique chirurgicale, tome II.

legten zuerst auf die Bruchstelle zwei angefeuchtete und ausgedrückte, das Glied zu drei Viertheilen umgebende Longuetten, um eine genauere Contention auszuüben.

Andere legen diese Longuetten über die Bandstreifen. [1]) Wenn dies geschehen ist, so nimmt man zwei drei Querfinger breite und sich von dem untern Theile des Schenkels bis etwas über den Fuss hinaus erstreckende Schienen. Man rollt sie von jeder Seite aus in die Ränder des Schienentuches, wobei man seine Massregeln so trifft, dass sie bis auf zwei Querfinger vom Gliede ankommen. Dann legt man zwischen sie und dieses zwei Spreukissen von geeigneter Länge und Breite, welche man mit den Händen in der Weise bearbeitet, dass sie sich vollkommen seinen Umrissen anpassen, die Höhlen ausfüllen, mit einem Worte alles ausgleichen. Die Schienen werden gegen das Glied angelegt, und mittels dreier Bänder oder Riemen, von welchen man das mittlere zuerst zusammenbindet, festgehalten. Manchmal legt man auch ein Kissen und eine Schiene auf den Kamm der Tibia; es versteht sich, dass dann die Bänder oder Riemen auf dieser Schiene zusammengebunden werden. Der Fuss wird durch eine Longuette, welche über seine Plantarfläche wegläuft und deren Köpfe, nachdem sie auf der Fussbeuge gekreuzt worden sind, an den Seiten des Verbandes befestigt werden, gebeugt erhalten. Man kann auch ein doppelt zusammengelegte Binde nehmen: die Mitte wird auf der Fusssohle aufgelegt und die beiden Köpfe werden, nachdem sie gekreuzt sind, hinter den Unterschenkel geführt, hernach wieder nach vorn geleitet, wo sie verknüpft werden. Wenn der Fuss eine starke Neigung zeigt, sich nach aussen zu werfen, so nimmt man eine kürzere Schiene und ein Kissen und schlägt das Ende des äussern Kissens unter das Ende der entsprechenden Schiene um.

Der Verband für den Oberschenkel ist genau derselbe; nur steigt man bis zur Weiche hinauf; anstatt drei Bänder nimmt man deren fünf und legt immer drei Schienen an: zwei seitliche, von denen die eine von der Spina anterior superior ossis ilei, die andere vom Os ischii bis über die Fusssohle hin-

[1]) *Gerdy*, Traité des bandages, 1837, pag. 380.

ausgeht und eine vordere, die sich von der Leistenfalte bis zum Knie oder noch besser, bis zur Fussbeuge erstreckt. Einige Practiker umgeben mit diesem Verbande nur den Oberschenkel und lassen den Unterschenkel frei; so machte es Hippokrates, so macht man es noch allgemein am Oberarme; es ist dies das, was Malgaigne wieder zu Ehren bringen zu wollen scheint.[1] Dieser letztere Wundarzt räth auch, unmittelbar auf die Bruchstelle kleine Schienen zu legen, welche die Bestimmung haben, auf die Fragmente zu drücken, unabhängig von den langen Schienen, welche das Glied unbeweglich halten sollen. Man hat gesehen, dass dies das von Rhazes befolgte Verfahren war.

Der Verband mit abgesonderten Bandstreifen wird auch an der obern Extremität bei complicirten Brüchen angewendet: der Kranke bleibt dann im Bette, das Glied wird auf ein Kissen gelegt.

Dieser Verband soll nach der Mehrzahl der Schriftsteller alle sechs bis acht Tage abgenommen werden. Nach Malgaigne darf man ihn erst nach zwei Dritteln der zur Consolidation nöthigen Zeit und auch in den Fällen, wo man ihn unmittelbar angelegt hat, gegen den zehnten Tag wegnehmen.

Welcher Art ist seine Wirkung? Er verdient wegen des grossen Rufes, den er bei der Mehrzahl der Practiker geniesst, eine ganz besondere Aufmerksamkeit. Es wird mir übrigens nicht schwer werden, diese festzustellen, denn sie ergibt sich aus der Betrachtung der Stücke, welche ihn zusammensetzen. Unter diesen Stücken figuriren im Allgemeinen ein Rollverband oder ein solcher mit gesonderten Bandstreifen: es findet da also eine Compression statt und zwar eine methodische kreisförmige. Allein dieser Varband würde für sich allein nicht die nothwendige Festigkeit haben, um weder einer Dislocation der Knochenenden zu widerstehen, noch auch sich den Muskelcontractionen entgegenzustellen. Deshalb die Nothwendigkeit, ihm feste und widerstandsfähige Körper beizufügen, die ihn in Stand setzen, nicht nachzugeben, und welche ihm als Schutzpfähle dienen, die ihm äusserlich die im Innern gebrochene Stütze ersetzen. Diese

---

[1]) *Malgaigne*, in den citirten Werken.

Körper sind die Schienen, d. h. wahrhaftige hölzerne Latten, oder, um sie auf den einfachsten Ausdruck zurückzuführen, ebene und unbiegsame Flächen. Diese Schienen werden mit Hülfe von Bändern und manchmal mit einer Binde an das Glied angedrückt. Die Oberfläche des Gliedes ist aber gekrümmt, wie alle organischen Oberflächen; die Schienen, welche eben sind, werden daher mit dieser Oberfläche Berührungsflächen bilden, d. h. sie werden sie nach mathematischen Linien berühren, ausserhalb welchen sie abstehen werden. Sie werden also nur längs dieser Linien irgend eine Wirkung auf dieselbe ausüben, alle Theile, welche ausserhalb derselben sich befinden, sind so, als ob sie gar nicht vorhanden wären. Diese Wirkung ist eine compressive, weil sie mittels der Bänder an die organischen Oberflächen angepresst werden. Es ist wahr, sie kann die Weichtheile niederdrücken, eben machen und so nach den Flächen und nicht allein nach einer Linie wirken: dies hat vornehmlich am Vorderarme und am Oberschenkel statt. Man sucht diese Wirkung auch künstlich durch Vergrösserung des Compressionsfeldes hervorzubringen, indem man das Glied mittels Compressen, Kissen, Säckchen, Strohmatten abrundet und eben macht. Wenn hiedurch die Compression aber mehr Ausdehnung erhält, so wird sie zu gleicher Zeit auch unregelmässiger: denn die comprimirten Flächen sind an jeder Stelle des Gliedes an Ausdehnung verschieden und es kann sogar Stellen geben, wo sie sich gänzlich unterbrochen finden. Die Schienen üben mithin auf gewisse beschränkte Punkte des Gliedes nach mehr oder weniger ausgedehnten, mehr oder weniger unregelmässigen Linien und Flächen eine comprimirende Wirkung aus. Das Zurückdrängen der Weichtheile, die Zwischenlagerung geeigneter Unterlagen, alles macht, indem es den Flächenraum vergrössert, die Compression unebener, unregelmässiger.

Was folgt daraus? das, dass die Theile, harte wie weiche, welche das Glied zusammensetzen, nicht an ihrem Platze erhalten, sondern von den comprimirten Theilen gegen diejenigen, welche es nicht sind, von denjenigen, welche es sind, gegen die welche es weniger sind, gedrängt werden. So werden sie es am Unterschenkel gegen die vorderen und hinteren Theile sein, wenn man zwei Schienen anlegt, und gegen die hinteren,

vorderen-äusseren und vorderen-inneren Theile, wenn man drei anwendet. Das Gleiche wird es an den anderen Gliedern sein. Was die kreisförmige compressive Wirkung betrifft, welche ich den Binden und Bandstreifen zugeschrieben habe, so wird sie offenbar durch den stärkeren Druck der Schiene aufgehoben. Man hat dies sowohl erkannt, dass die Mehrzahl der Practiker die Binden und Bandstreifen am Vorderarme weglassen und dass einige von ihnen selbst an den anderen Gliedern keinen Gebrauch davon machen. Diese schränken bei allen Fällen den Verband auf seinen einfachsten Ausdruck ein: Ausfüllungen, Schienen, Bänder, und sie befinden sich nicht schlecht dabei.

Es geschieht also mit Grund, dass ich ihn den Verband mit seitlicher Compression genannt habe. Ich muss beifügen, dass er, Dank dieser Grundeigenschaft, die unangenehme Eigenschaft besitzt, an den comprimirten Stellen ziemlich leicht Schorfe hervorzubringen. Der Theil, mit welchem das Glied aufruht, der hintere, ist auch immer von einer Stütze entblösst, und er liegt unmittelbar auf den Kissen, welche das Lager des Gliedes bilden. Nun denn, welche Sorgfalt man auch anwenden mag, dieses gut anzuordnen, es ist fast unvermeidlich, dass sich nicht Unebenheiten darbieten; überdies setzt seine Weichheit den Missbildungen, welche in dieser Richtung stattfinden können, kein Hinderniss entgegen. Sie können endlich gerade auf die Bruchstelle am wenigsten wirken; Malgaigne hat dies sehr wohl gefühlt, da er den Rath gegeben hat, kleine unmittelbare Schienen anzuwenden.

Dieser Verband ist ausserordentlich unbeständig; auch ist er, wie ich gesagt habe, bestimmt, mehr oder weniger oft abgenommen zu werden. Wenn man ihn abnimmt, so müssen zwei Gehülfen das Glied halten, indem der eine die Extension, der andere die Contraextension ausübt. Im Allgemeinen entzieht er das ganze Glied dem Anblicke; er verhüllt es nur theilweise, wenn man weder Binden noch Bandstreifen anwendet. Er hat durch sich selbst weder eine extendirende noch contraextendirende Wirkung und wenn man sie ihm beigeben will, so muss man, wie ich später angeben werde, andere Mittel hinzufügen.

Er muss bald zu breit sein, dem Gliede entsprechend,

welches er umgibt; alsdann schwanken die Schienen gewissermassen herum und dienen zu nichts mehr. Dies rührt von zwei Ordnungen von Ursachen her, deren eine in dem Gliede selbst und deren andere in dem Verbande liegt. Das erstere schwillt ab, wenn es geschwollen war; es verliert auch durch die Ruhe, zu welcher es verurtheilt ist, an seinem Umfange. Was den zweiten betrifft, so lassen die Binden, die Bänder in Folge ihrer Dehnbarkeit nach, sie verlängern sich vermöge der auf sie durch die comprimirende Kraft, welche sie ausüben, bewirkten Reaction, bis zu dem Grade, wo diese Kraft nicht mehr besteht. Man muss deshalb den Verband von Zeit zu Zeit fester anziehen und diese Manöver sind seiner Regelmässigkeit und der Erhaltung der Unbeweglichkeit nichts weniger als günstig.

Die Unbeweglichkeit der Gelenke betreffend, so ist dieser Verband unvermögend, sie zu sichern; auch ist sie niemals vollkommen und vermindert sich noch durch das Nachlassen.

Es folgen hier die Eigenschaften des berühmten Verbandes von Scultet: diese sind die Entsetzbarkeit, die seitliche Compression und eine sehr unvollständige Unbeweglichkeit. Er erlaubt dem Verletzten bei den Brüchen der untern Extremität keine Bewegung, denn in Folge des Fehlens eines Stützpunktes hinten und seiner Unzulänglichkeit an den anderen Punkten würde die geringste Bewegung eine Dislocation erzeugen. Noch weniger kann er das Umhergehen gestatten.

Den Verbänden mit seitlicher Compression muss ich die bei den Brüchen der Hand und der Finger gebräuchlichen Brettchen anreihen. Für die Finger legt man einfach an die Palmarseite eine Schiene, die sich bis über das Gelenk erstreckt, welches dem Bruche vorhergeht. Wenn mehrere Finger gebrochen sind, oder wenn es der Metacarpus oder Carpus ist, so legt man immer auf die Palmarseite ein Brettchen, deren eines Ende getheilt ist, um die Finger aufzunehmen und deren anderes sich mehr oder weniger auf den Vorderarm verlängert. Wenn man die Unebenheiten der Palmarseite der Finger und der Hand betrachtet, so wird man sehen, dass diese Brettchen durch die unregelmässigste Compression wirken, indem sie auf gewissen Punkten aufliegen, während sie andere gänzlich frei lassen.

Wie wir gesehen haben, so wirkt der einfache Schienenverband nur auf sehr beschränkte Theile des Gliedes. Diese Theile erscheinen anfangs unter der Form von einfachen mathematischen Linien, hervorgebracht durch die Berührung der gekrümmten Oberflächen der Glieder mit den ebenen Flächen der Schienen; in Folge des Zurückdrängens der Gewebe und der Anwesenheit der Ausfüllungen werden diese Linien zu Flächen, aber immer zu sehr spärlichen und überdies verliert die Compression, wie sie an Ausdehnung gewinnt, an Regelmässigkeit. Auch haben die Practiker zu jeder Zeit die Flächen dadurch, dass sie sie regelmässiger machten, zu vergrössern gesucht. Von daher die vielen Schienen, welche man erfunden hat. So liess Londsdale für den Vorderarm, in Betracht, dass in der Mittelstellung zwischen Pro- und Supination die geraden Schienen nur sehr wenig auf das Glied wirken, solche anfertigen, welche an ihren beiden Enden eben und in ihrer Mitte, an der Stelle der Kreuzung der Knochen, wie gedreht waren; diese Schiene wurde auf die Palmarseite aufgelegt.[1]) Hind machte ebenfalls in der Absicht, die Druckflächen zu vermehren, die zwei gewöhnlichen Schienen leicht convex, um damit den Zwischenknochenraum einzudrücken; eine Absicht, welche man mit Hülfe der graduirten Compressen ebenso gut oder besser erreicht. Er legt überdies bei den Brüchen beider Knochen eine Rinne von Leder oder Pappe unter die Glieder, um ihnen als Stütze zu dienen.[2])

Die Brüche des untern Endes des Humerus haben die Practiker vorzugsweise beschäftigt, denn die in der Halbbeugung längs des Armes angelegten geraden Schienen haben kaum eine Wirkung. Auch hat man vorgeschlagen, den Vorderarm mit drei bis vier über den Ellbogen weggehenden Schienen in Streckung zu bringen; dieser Verband ist aber beschwerlich, schmerzhaft und drückt sehr ungleichförmig auf die Gelenkvorsprünge. Von da rührt die Anwendung knieförmig gekrümmter Schienen, bestimmt an den halbgebeugten Vorderarm angelegt zu werden: so wenden Henkel, Böttcher, Löffler, Hind einfach zwei

---

[1]) London medical Gazette, 1840.

[2]) *A. Cooper*, Surgical essays, 1840.

knieförmig gebogene Schienen von Holz an, eine innere und eine äussere. A. Cooper gebrauchte eine hintere knieförmig gekrümmte, und eine vordere, welche sich am Ellbogen endigte. Dupuytren zog einen ziemlich complicirten Verband in Gebrauch, welcher den Kranken nöthigte, das Bett zu hüten. Der halbgebeugte Ellbogen wurde auf ein Kissen gelegt, der untere Theil des Fragmentes und das Olecranon wurden mit graduirten Compressen bedeckt, hernach das Ganze mit den Bandstreifen von Scultet umgeben. Die vordere und hintere Seite des Oberarmes wurden mit zwei Kissen besetzt, deren Enden am Ellbogen umgeschlagen wurden und auf jedes dieser Kissen wurde eine starke und kurze Schiene befestigt. Dieser Verband wirkte durch Druck auf die Fragmente; er war nur in so fern wirksam, als, wie ich gesagt habe, der Kranke das Bett hütete.

Amesbury wendet, überzeugt von der Nothwendigkeit, den Ellbogen bei allen Brüchen des Humerus unbeweglich zu halten, folgenden Verband an: Er legt drei Schienen um den Oberarm herum, eine auf den vordern Theil des Vorderarmes und eine letzte, hintere, concave, knieförmig gekrümmte, deren Enden durch ein von der einen zur andern gehendes Querstück verbunden sind. Man sieht, bei welcher Complication wir bereits ankommen.

Wir kommen zu einer andern Gattung von Schienen: ich meine die rinnenartig ausgehöhlten Schienen. Man hat ihnen diese Form gegeben, damit sie sich mit einer breiteren Oberfläche auf die Glieder stützen. Derartige Schienen wurden von Amesbury für den Vorderarm angewendet; Thivet empfiehlt für den Oberarm zwei ausgehöhlte Schienen von Zink oder Weissblech. Sharp und Pott hatten schon ausgehöhlte als die Ihrigen; Hind liess für den Unterschenkel Schienen von Weissblech anfertigen, welche vom Knie bis zu den Knöcheln reichten. Liston krümmte diese Schienen knieförmig in der Weise, dass sie bis an das Ende des Fusses gingen, um diesen in einer guten Stellung zu erhalten. Dieser Schienen sind es zwei, eine innere und eine äussere; an den Knöcheln sind sie durchlöchert. Bell machte sie von Holz und krümmte nur die innere Schiene knieförmig, um den Fuss nach dieser Seite hinzuziehen; die äussere Schiene lief ganz gerade bis über die Planta pedis hin-

aus; die eine wie die andere zeigt ein Loch, um die Knöchel aufzunehmen. Londsdale modificirte diese Schienen für den Fall von Wunden, welche gerade gegenüber lagen; in diesem Falle wurde die correspondirende Schiene ihrer Länge nach durch eine Art von leerem Raum in zwei abgesonderte Theile getheilt und durch zwei bis drei von einem zum andern gehende eiserne Klammern mit einander in Verbindung gehalten. Neulich noch hat Londsdale für die Schenkelbrüche bei Kindern zwei Schienen von Eisenblech vorgeschlagen, welche von der Hüfte bis zum Fusse gehen; die eine wird vorn, die andere hinten angelegt; sie sind gerade stark genug, um nicht nachzugeben, aber um an den Gelenken gebogen werden zu können, damit sie sich der halbgebeugten Stellung anpassen. Man sieht ein, dass diese Bedingungen schwer zu erfüllen und der Verband schwer anzulegen ist.

Die Schienen, von welchen ich spreche, machen den Anspruch, sich den Umrissen der Glieder mehr oder weniger anzupassen; man begreift aber, dass sie dies unmöglich auf eine genaue Weise thun können: man kann ihnen dabei nur eine mehr oder minder plumpe Form geben. Da die Glieder bei den verschiedenen Individuen eine verschiedene Dicke und Länge zeigen, so schmiegen sie sich bei dem einen wohl an, werden es aber bei einem andern nicht thun. Man würde überdies für die verschiedenen Glieder immer eine ganze Sammlung davon zu seiner Verfügung haben müssen. Diese Nachtheile würden vermieden sein, wenn man sie, anstatt sie aus unbiegsamen Substanzen zu machen, aus Substanzen fertigte, welche fähig sind, sich nach den Umrissen der Glieder zu formen. Hier kommen wir wieder, wie als es sich von den Rinnen handelte, auf die Gutta-Percha. Man legt auf die zwei entgegengesetzten Seiten des Gliedes zwei vorher mit Compressen gefütterte Blätter von erweichter Gutta-Percha von geeigneter Länge und Breite, wickelt um sie eine Binde herum, um sie die Form des Gliedes annehmen zu lassen, macht sie durch Befeuchten mit kaltem Wasser fest, nimmt dann die Binde weg und hält die Schienen mittels Gutta-Percha — oder auch mittels gewöhnlicher Bänder oder Riemen fest. Die letzteren verdienen den Vorzug, weil sie leichter wegzunehmen sind, wenn man das

Glied untersuchen will, und weil sie den Verband fester zusammenzuziehen erlauben, ohne ihn irgend in Unordnung zu bringen. Die Unbiegsamkeit der Gutta-Percha setzt hier der Zusammenziehung kein Hinderniss entgegen, weil es, um sie zu bewirken, genügt, die Schienen am Gliede näher zusammen zu rücken, ohne irgend etwas an ihrer Form zu ändern. Dieser Verband nähert sich in seiner Wirkung denjenigen mit kreisförmiger Compression; bezüglich der extendirenden und contraextirenden Eigenschaften können die Schienen manche Vorsprünge, manche Umrisse genau umfassen. Man kann diese Wirkung verstärken, wenn man die Bänder anordnet, wie ich es angegeben habe, als ich von den Rinnen sprach; so legt man für den Vorderarm ein solches an, welches die Wurzel des Daumens umfasst. Man kann die Schienen auch über den Ellbogen verlängern. Am Oberarme kann man sie ebenso unten so weit verlängern, als man will und andererseits die äussere über das Acromion hinaufsteigen und die innere gegen die Achselhöhle sich anlehnen lassen, versteht sich mit zwischengelegten passenden Ausfüllungen. An der untern Extremität kann der Fuss mittels eines kreisförmigen, die beiden Schienen vereinigenden Gutta-Percha-Bandes in seiner Lage erhalten, und die innere Schiene ebenso gegen das Sitzbein gestemmt werden.

Man begreift, dass man in Beziehung auf die Wirkung einen gleichen Verband herstellen könnte, ohne zu einer so seltenen und theueren Substanz, wie es die Gutta-Percha ist, zu greifen. Man könnte diese biegsamen Schienen ganz gut von Eisendraht, wie die Rinnen von Mayor, anfertigen. Man könnte sie auch von erweichter Pappe machen, welche sich ganz, ebenso gut, wie die Gutta formt, und welche nicht einmal aus der Form geht, wenn sie trocken ist. Liston, Hind und Kluge haben auch für die obere Gliedmasse Schienen von erweichter Pappe oder gekochtem Leder angewendet. Um sie anzupassen, legten sie sie zuerst an das gesunde Glied an; wenn sie fest waren, was nach vier bis sehs Stunden der Fall war, so nahmen sie sie ab und legten sie bleibend an das kranke Glied, wo sie durch Bänder oder eine Rollbinde festgehalten wurden. Man könnte sie auch direct an das letztere anlegen;

in der Erwartung ihres Trockenwerdens würde man sie dann mit trockenen Papp- oder mit Holzschienen bedecken.

Man sieht, dass die Vervollkommnung der Schienen uns allmählig zu der kreisförmigen Compression, als zu einem unvermeidlichen Ziele, führt. Wir wollen bemerken, dass wir die Rinnen uns schon zu dem gleichen Ziele haben führen sehen; denn die sehr vollkommenen Rinnen von Mayor und Bonnet sind, wie die letzteren Schienenverbände, welche wir gemustert haben, bereits beinahe Verbände mit kreisförmiger Compression.

Bevor ich schliesslich auf diese übergehe, muss ich noch einer Modification der Verbände mit seitlicher Compression Erwähnung thun, deren Zweck es gleichfalls ist, sich diesen zu nähern. Nur ist es nicht mehr die Form der Schienen, womit man dahin gelangt, sondern es ist ihre Zahl. Mayor vergleicht die Wirkung einer ebenen Schiene mit derjenigen eines längs des Gliedes angelegten Metalldrahtes: es ist dies ohne Zweifel eine Uebertreibung; indessen ergibt sich aus dem, was ich oben gesagt habe, dass schmale Schienen im Allgemeinen ganz ebenso nützlich sein würden. Indem man sie vervielfältigt und das Glied mit solchen Schienen umgibt, würde man also die Contention genauer machen, weil durch die Verminderung der Zwischenräume die Theile gegen sie gedrängt werden. Solcher Art waren die Verbände von Hippocrates, Celsus, Galen; solche waren diejenigen von Gooch und Aitken. So ist auch derjenige wieder, welchen Sédillot bei den Arabern des afrikanischen Küstenstriches im Gebrauche gefunden hat. Dieser Verband besteht aus dreizehn, acht Linien breiten, zwei bis drei Linien dicken und so langen Schienen von Palmholz, als das Glied lang ist. Diese Schienen sind der Quere nach in Zwischenräumen von drei bis vier Linien auf ein viereckiges Schaffell, welches sich auf jeder Seite mit drei Riemen endigt, befestigt. Die Riemen der einen Seite sind von Knopflöchern durchbohrt, um die der andern aufzunehmen, ähnlich der vereinigenden Binde für Querwunden. Man umgibt das Glied mit diesem Schaffelle in der Weise, dass die Schienen nach auswärts zu liegen kommen, um die Haut nicht zu beschädigen; die Riemen der einen Seite führt man durch die Knopflöcher der andern und schnürt sie so fest zusammen, als man es für

geeignet hält. Diese kleinen Schienen umgeben das Glied gut, sind biegsam genug, um sich nach seinen Formen zu fügen und es ist überdies von dem Schaffelle kreisförmig zusammengepresst. Es ist dieses beinahe die kreisförmige Compression; sie weicht von derjenigen, welche ich unter diesem Namen beschreiben werde, nur durch ihre Ungleichmässigkeit ab.

Einige Wundärzte haben, in der vollen Ueberzeugung von der Unwirksamkeit der von den gewöhnlichen Verbänden ausgeübten Contention, wenig gekannte und gewürdigte Versuche angestellt, diese zu vervollkommnen, indem sie sie denjenigen näherten, von welchen ich spreche. So haben Amesbury und andere englische Aerzte kleine hölzerne Stäbe in der Weise vereinigt, dass sie eine Art von Schilden oder Rinnen bildeten, welche sich mehr oder weniger um das Glied formten. Andere haben sich, wie die Araber der Palmbaumstäbe, so der auf Stücke Leinwand genähten Fischbeine bedient. Noch andere haben, um das Glied einzuhüllen, Schienen von Holz von geringer Breite, in genügender Anzahl, mittels drei Bänder, an welche sie angereiht sind, eines in der Mitte und zwei an den Enden, vereinigt; man umgibt das Glied mit diesem Verbande und bindet dann die Bänder zusammen.

Für den Verband von Wunden oder Geschwüren sind zwei Mittel anwendbar: entweder nimmt man den Verband jedes Mal ab, oder man bringt eine frei Stelle, ein Fenster an, welche die Verletzung bloss lässt. Wir haben gesehen, dass Londsdale zu diesem Zwecke eine besondere, durchbrochene Schiene hergestellt hat. Die erste Methode ist gut, wenn man selten verbindet; die zweite verdient den Vorzug, wenn man oft verbinden muss, da die häufige Erneuerung des Verbandes die Wechselfälle der Störung der Consolidation vermehrt.

## Siebentes Kapitel.

### Von den absetzbaren Verbänden mit kreisförmiger Compression.

Der einfachste von allen Verbänden mit kreisförmiger Compression, das Urbild von allen, ist die Rollbinde. Von einer geschickten Hand geführt, übt sie auf alle Theile des Gliedes eine gleichförmige Compression aus, indem sie diese gleichmässig von allen Seiten gegen sein Centrum drängt. Es war dies der Verband, welchen Hippocrates in den ersten sieben Tagen, manchmal auch darüber, wenn Geneigtheit zur Entzündung forbestand, bei jedem Bruche anwandte; er war es später allein, welcher seinen Schienenverband anlegte und wieder stellte er ihn in der Weise her, dass das Glied den Druck der Schienen so wenig als möglich empfand. Indessen setzt der Rollverband der Neigung sich zu dislociren, welche die Knochen haben können, nur einen schwachen Widerstand entgegen und es geschah mit Grund, dass Boyer, von ihm sprechend, sagt:[1] „Die Binden sind als die geeignetsten Mittel zur Festhaltung der Brüche angesehen worden, allein es wird uns leicht sein zu zeigen, dass die Binden, wie beschaffen oder angelegt sie auch sein mögen, äusserst wenig oder selbst gar nichts zur Erhaltung der Fragmente in ihren natürlichen Beziehungen beitragen."

Was den Rollverband wenig wirksam macht, das ist, wie bemerkt, seine geringe Widerstandsfähigkeit; um ihm solche genügend zu geben, muss man ihn mit festen Körpern, mit Schienen, unterstützen, verstärken. Wenn man aber die hauptsächlichste Eigenschaft des Rollverbandes, die kreisförmige Compression, nicht zu gleicher Zeit zunichte machen will, so muss man zur Herstellung dieser Schienen Körper wählen, welche die Fähigkeit besitzen, sich nach den Umrissen des Gliedes zu formen, damit sie nicht auf einen seiner Punkte mehr drücken, als auf einen andern. Hippocrates kannte keinen dieser Körper, man darf sich also nicht verwundern, dass sein Verband

---

[1] *Boyer*, Maladies chirurgic., 1845, tome II, pag. 28.

mit kreisförmiger Compression so unvollkommen war. Nicht mehr das Gleiche ist es damit bei uns; wir haben die erweichte Pappe, die Gutta-Percha, den Eisendraht, welche die erforderlichen Bedingungen vollkommen erfüllen.

Die erweichte Pappe wurde, wie wir gesehen haben, allgemein von J. L. Petit angewendet; er wurde es von Boyer bei den Kindern. In unseren Tagen wurde er von Sommé, Oberwundarzte des Hospitals zu Antwerpen, zur Construction eines absetzbaren Verbandes angewendet.[1] Er hat von diesem Wundarzte den Namen Pappeverband erhalten. Er ist übrigens dem von Boyer völlig nachgeahmt und Sommé hat die Anwendung desselben nur dadurch allgemeiner gemacht, dass er ihn bei Erwachsenen in Gebrauch zog. Um ihn herzustellen, schneidet man zwei Schienen von Pappe zu, lang genug, um die der Fractur nahe liegenden Gelenke in Unbeweglichkeit zu halten, und breit genug, um das Glied beinahe ganz zu umfassen. Man erweicht sie, indem man sie leicht anfeuchtet; man legt sie an den vorher mit einer Rollbinde umgebenen oder mit Compressen belegten Theil und fixirt sie hierauf mittels einer mit Kraft angelegten Rollbinde, in der Art, dass sie die Formen des Gliedes annehmen. Da sie für den ersten Angriff nicht fest genug sind, um eine genaue Contention auszuüben, so verstärkt man sie mittels Schienen von Holz, welche man am andern Tage, wenn die Pappschienen trocken sind, wegnimmt. Diese Beigabe von hölzernen Schienen rührt von Sommé her; Boyer hatte nicht daran gedacht, sie ist es, welche dem Antwerpener Wundarzte erlaubte, diese Methode allgemein zu machen.

Bei den Fracturen des Unterschenkels gehen die Pappschienen von dem untern Theile des Oberschenkels bis an das Ende des Fusses; sie sind an den Knöcheln knieförmig gekrümmt. Bei denjenigen des Oberschenkels verlängern sie sich bis an dessen obern Theil. Bei denen des Vorderarmes umfassen sie die Hand und bei denen des Oberarmes erstrecken sie sich von der Schulter bis zur Hand und sind am Ellbogengelenke knieförmig gebogen.

Dieser Verband formt sich genau nach allen Vorsprüngen

---

[1]) Medizinische Biene.

und Krümmungen der Glieder. Die Gewalt, welche er auf diese ausübt oder die Compression, welche durch die methodisch angelegten Binden bestimmt wird, muss überall dieselbe sein, ganz wie sie sich aus der einfachsten Application der Rollbinde ergäbe. Es geschieht desshalb mit vollem Rechte, dass ich diese Compression eine kreisförmige, allgemeine Compression nenne. Sie ist wesentlich von der seitlichen Compression verschieden, von der in dem vorhergehenden Kapitel die Rede war, und welche auf gewisse Punkte beschränkt ist.

Aus dieser kreisförmigen Compression ergibt sich eine möglichst genaue Contention und eine dem Verbande selbst innewohnende extendirende und contraextendirende Wirkung. In der That, die Weichtheile werden von allen Seiten gleichmässig gegen die Knochen gedrängt und diese können keine Neigung mehr haben, sich nach einem Punkte lieber hinzubegeben als nach einem andern; diese Wirkung wird nicht allein auf die Bruchstelle ausgeübt, sondern auf die ganze Länge der Fragmente; wenn es geeignete Mittel, die Einrichtung aufrecht zu erhalten, gibt, so sind es wohl sicherlich diese. Da der Verband alle Vorsprünge, alle Hervorragungen vollständig umfasst, so erhält er sie in demselben Zusammenhange unter sich und verhindert, dass ihre Entfernung eine Aenderung erleiden kann. Der Fuss, die Wade, das Knie, so zusammengefügt, können nicht näher zusammenrücken; sie müssen in dem Abstande bleiben, welchen ihnen die Einrichtung angewiesen hat. Es findet hier also eine wahre extendirende und contraextentirende Wirkung statt. Endlich finden wir als letztes Ergebniss der kreisförmigen Compression die vollkommene, auch für die Erhaltung der Einrichtung so günstige Unbeweglichkeit der Gelenke.

Aus der genauen Contention und der vollkommenen Unbeweglichkeit, welche der Pappschienenverband den Fragmenten sichert, ergibt sich die Möglichkeit, die Verletzten allgemeine Bewegungen ausführen zu lassen. Sie können selbst aufstehen, und, indem sie sich auf Krücken stützen und, wohl gemerkt, das gebrochene Glied vom Boden entfernt halten, umher gehen; ein Druck aber würde den Verband bald aus der Form bringen.

Dieser Verband ist ganz besonders absetzbar; er muss selbst, wenn man will, dass er alle seine Eigenschaften bewahren

soll, oft erneuert werden. In der That, nach Verfluss einer kurzen Zeit lassen die Binden vermöge ihrer Dehnbarkeit nach, das Glied nimmt an Umfang ab und der beziehungsweise zu weit gewordene Verband übt keine genaue Contention mehr aus. Nach seiner Abnahme legt man dieselben Pappschienen wieder an, ohne sie irgend einer Zubereitung zu unterwerfen; denn, an dem Gliede getrocknet, haben sie dessen Form angenommen und fügen sich diesem vollkommen an. Wenn der Bruch mit Wunde complicirt ist, so kann man auf diese Art dieselbe verbinden, so oft man will, übrigens, nach Sommé, je weniger desto besser, denn er ist mit Larrey, Seutin und Velpeau ein Anhänger der seltenen Verbände.

Ich habe gesagt, dass nicht allein die Pappe zur Herstellung des absetzbaren Verbandes mit kreisförmiger Compression angewendet worden sei: man hat zu demselben Zwecke die Gutta-Percha in Gebrauch gezogen. Man wendet sie genau in derselben Weise an: man bedeckt zuerst das Glied mit einer Rollbinde, legt über diese zwei bis drei Gutta-Percha-Schienen, formt sie und hält sie mit Hülfe einer neuen Rollbinde fest. Sie hat vor der erweichten Pappe den Vortheil, dass sie sofort fest wird, was bei schwer in der Lage zu erhaltenden Fracturen von Nutzen sein kann. Man könnte auch auf dieselbe Weise Schienen von biegsamem Eisendrahte, wie die Rinnen von Mayor, oder von gekochtem Leder anwenden. Alle diese Verbände haben übrigens die gleiche Wirkung; sie weichen nur in der Substanz, aus der die Schienen bestehen, von einander ab, was einen durchaus beiläufigen Umstand bildet.

---

## Achtes Kapitel.

### Verbände mit permanenter Extension für die Fracturen der oberen Gliedmassen.

#### Verbände für die Brüche des Schlüsselbeines.

Die Mehrzahl der Beinbruchverbände übt eine extendirende und contraextendirende Wirkung aus; diese Wirkung haben

wir schon oft bei denen angetroffen, welche wir die Musterung haben passiren lassen; wir werden sie in einem noch höhern Grade bei denjenigen sehen, welche ich in der Folge beschreiben werde. Es handelt sich mithin hier nicht davon, alle Verbände mit permanenter Extension aufzuzählen, sondern nur diejenigen, deren einziger oder wenigstens hauptsächlichster Zweck diese ist.

Diese Verbände sind ausnehmend zahlreich; es hat mich dies bestimmt, in zwei verschiedenen Kapiteln diejenigen, welche an der oberen Gliedmasse in Anwendung kommen und diejenigen, welche sich auf die untere Extremität beziehen, abzuhandeln. Diese Eintheilung ist um so angemessener, als nur sehr wenige Beziehungen zwischen den einen und den andern bestehen.

Am Vorderarme hat man die permanente Extension hauptsächlich bei den Brüchen am untern Ende des Radius angewendet. Nach den Wundärzten, welche sie empfehlen, kommt ein Reiten der beiden Fragmente vor, von woher die wohl bekannte Neigung der Hand gegen den Radialrand rührt; um diesem Reiten abzuhelfen, muss man die Hand gegen den Ulnarrand ziehen, was den Radius verlängert, und sie in dieser Stellung erhalten. Um dies zu erreichen, legten A. Cooper, Hind, Cline nur den gewöhnlichen Beinbruchverband für den Vorderarm an, wobei sie die Hand nicht mit einfassten; diese hing mit ihrem Ulnarrand ausserhalb der Schärpe, welche den Vorderarm trug, herab und übte durch ihr Gewicht die Extension aus. Das Unzureichende dieses Mittels liess Dupuytren seine Ulnarschiene ausdenken.[1]) Es ist eine schmale Schiene von Eisen, welche man längs der Ulna anlegt; an ihrem obern Theile gerade, biegt sie sich am Handgelenke in der Weise nach innen um, dass man, wenn man die Hand mit Hülfe einer Binde an sie befestigt, diese gegen ihren Ulnarrand herzieht. Diese Schiene ist auf ihrer Concavität mit vorspringenden Nagelköpfen besetzt, um das Abgleiten der Binde der Länge nach zu verhindern.

Bei allen Brüchen des Körpers und des untern Endes des

---

[1]) *Dupuytren*, Leçons orales de clinique chirurgicale.

Radius legt Thivet[1]) nur eine vordere, bis zur Regio thenar gehende und eine hintere, bis zur Spitze der Finger sich erstreckende, allein am Handgelenke in einem stumpfen Winkel gegen seinen Ulnarrand gebogene Schiene an. Für das untere Ende hören die Zwischenhnochen-Compressen an der Fractur auf; eine kleine graduirte Compresse bedeckt hinten das untere Fragment und drückt es nach vorn. Bei den Brüchen der Ulna übt Thivet auf dieselbe Weise eine permanente Extension auf diesen Knochen aus, indem er eine gegen ihren Radialrand hin abgebogene Dorsalschiene anwendet und dem zu Folge die Hand in dieser Richtung abzieht. Alle diese Verbände haben den Nachtheil nachzulassen und auch durch die Wirkung der gezwungenen Stellung, zu welcher sie die Hand nöthigen und den stärkeren Druck, welchen manche Theile erleiden müssen, um sie sicher zu stellen, lebhafte Schmerzen hervorzurufen. Diese Nachtheile finden wir bei allen Verbänden mit permanenter Extension wieder, alle lassen nach und alle üben auch, da sie ausschliesslich auf gewisse Punkte wirken, daselbst einen übermässigen Druck aus, von da bisweilen unerträgliche Schmerzen und oft auch Schorfe.

Ich habe schon gesagt, wie man mit Rinnen von Eisendraht und Gutta-Percha dieselbe Wirkung erzielen könnte.

Hugnier übt die Extension gerade und nicht mehr, indem er die Hand nach der einen oder der andern Seite bringt, aus. In dieser Absicht umgibt er die Finger mit einem Panzerhandschuh, dessen Touren vier Strippen, zwei vordere und zwei hintere, befestigen. Diese Strippen gehen vom Panzerhandschuh zu seinem oberen Theile. Der Vorderarm wird hierauf mit Zwischenknochen-Compressen, dann mit den Schienen bedeckt; diese erstrecken sich über die Hand hinaus und sind an diesem Ende mit Zapfen versehen, an welche man die Strippen befestigt; diese Strippen üben die Extension aus. Die Contraextension wird durch die Binden gesichert, welche die Schienen halten. Wenn dieses nicht ausreicht, so wird die hintere Seite des Oberarmes mit einer Schiene belegt, welche den Ellbogen überragt und gegen welche sich die hintere Vorderarmschiene

---

[1]) *Thivet*, Traité complet des bandages, 1844, pag. 527.

anlegt; die vordere verlängert sich bis zum Oberarme, gegen welchen sich ihr Ende unter Vermittlung der Zwischenknochen-Compresse, welche man längs dieses Theiles des Gliedes zurückschlägt, oder mittels eines kleinen Kissens stützt.

Bei den Brüchen des Humerus hat man gesehen, wie die extendirende Wirkung durch die Rinnen und Schienenverbände, welche den Ellbogen einschliessen, hervorgebracht wird, und wie diese Wirkung, wenn sie diesen nicht umschliessen, durch das Gewicht des Gliedes bewirkt wird. Ausser diesem hat man Mittel zur permanenten Extension erfunden, welche denen ähnlich sind, die man für die unteren Gliedmassen angewendet hat. Ich werde hier nur von denjenigen von Jobert von Lamballe, Thivet, Hind und Londsdale sprechen; es gibt wohl noch die von Fleissner, Hager und Koppenstätter, ich kann sie aber nicht von denen derselben Schriftsteller für die unteren Extremitäten trennen, da die einen wie die anderen nach denselben Principien verfertigt sind. Da ausserdem die Extension nicht der einzige Zweck dieser Verbände ist, so werde ich sie unter dem Namen der Verbände der deutschen Schule beschreiben.

Jobert von Lamballe legt den Arm auf ein Kissen; ein die Contraextension besorgendes Band läuft unter der Achselhöhle weg und befestigt sich am Kopfe des Bettes; ein zur Extension bestimmtes Band wird durch einen Aderlassverband oder an ein Armband befestigt und findet am Bettrande seine Befestigung. Unter dem Arme ist ein Betttuch, welches man rings herum schlägt und ebenso befestigt, um die Seitenbewegungen zu verhindern. Dieses Mittel fordert, wie man sieht, den Aufenthalt im Bette.

Thivet[1]) umgibt den unteren Theil des Armes mit einem kreisförmigen Bande, an welches er vorn und hinten ein anderes befestigt, welches unter dem Ellbogen eine Schleife bilden muss. Wenn dies geschehen ist, so legt man an den hinteren Theil des Oberarmes eine breite Schiene von Holz, welche durch ein Band und eine doppelte Achselcravate festgehalten wird. Diese Schiene überragt unten den Arm; an ihrem unteren Theile findet

---

[1]) *Thivet*, Traité complet des bandages.

sich eine Oeffnung. Nachdem dies geschehen, befestigt man an die Schleife, welche unter dem Ellbogen hängt, einen Kraftmesser, welchen man anderntheils mittels eines Bandes, welches durch die untere Oeffnung an der Schiene läuft und welches daselbst durch einen Knoten befestigt wird, anzieht. Der Kräftemesser ist bestimmt, die extendirende Kraft zu messen; man könnte ihn sehr wohl entbehren.

Der Verband von Hind besteht aus einer inneren Schiene, welche aus zwei Theilen gebildet ist, die fähig sind, durch die Bewegung einer Schraube auf einander zu gleiten, was sie zu verkürzen und zu verlängern erlaubt. Oben endigt sie sich mit einem Kissen in Form einer Krücke, welche sich in die Achselhöhle stützt. Unten trägt sie eine Rinne für den Vorderarm, welche sich mittels eines Nagels daran befestigt und welcher man einen beliebigen Grad von Neigung geben kann. Dieser Verband wird gehörig ausgepolstert angelegt und mit vier Riemen, zwei am Ober- und zwei am Vorderarme, festgehalten. Um die Extension auszuüben braucht man nur die Schraube in der Weise umzudrehen, dass sich die Armschiene verlängert; die Contraextension wird durch die Achselkrücke bewirkt.

Die Schiene von Londsdale gleicht der von Hind sehr. Ihr Mechanismus besteht ebenfalls in der Verlängerung des Armes durch Entfernen des Ellbogens von der Achselhöhle. Es ist eine eiserne Platte von zwei Zoll Breite, die unten in der Weise krummstabartig umgebogen ist, dass sie den Ellbogen umfasst und die sich in einen Haken endigt. Oben trägt sie eine Krücke, welche mittels einer Zahnstange und eines gezähnten Rades längs der Schiene hinaufsteigen kann. Die gut gepolsterte Schiene wird an die innere Seite des Oberarmes befestigt; durch den Endhaken lässt man ein Band gehen, welches den Ellbogen umgibt; man legt ein bis zwei gewöhnliche Schienen an, hängt den Vorberarm in einer Schärpe auf und treibt ihn dann durch Umdrehen des Zahnrades beliebig in die Höhe.

Ich muss hier von den zahlreichen Verbänden sprechen, welche für den Bruch des Schlüsselbeines erfunden worden sind. Alle haben den Zweck, wenn nicht die Wirkung, eine wirkliche Extension auf diesen Knochen auszuüben, indem sie die Schulter nach oben, aussen und hinten ziehen. Es sind

dies also wohl Verbände mit permanenter Extension. Die Schwierigkeiten, diese Indicationen gut zu erfüllen, hat zu einer Menge von Verbänden Veranlassung gegeben; dieser Bruch ist mit demjenigen des Schenkelhalses derjenige, welcher die Einbildungskraft der Wundärzte am meisten beschäftigt hat.

Einige Verbände erheben einfach den Ellbogen in der Weise, dass das äussere Fragment der Clavicula nach oben getrieben wird. Solcher Art ist die einfache Schärpe, welche besonders bei den Brüchen nach aussen vom Rabenschnabelfortsatze angewendet wird. Diese Schärpe muss den ganzen Vorderarm unterstützen; wenn der Ellbogen nicht von ihr umfasst würde, so würde dies mehr Uebles als Gutes bringen. In England wendet man allgemein die Rinne von Bell an, welche den Vorderarm trägt. Sie ist durch ein vorderes Band aufgehängt, welches sich vorn an einen um die gesunde Schulter laufenden gepolsterten Ring befestigt und durch ein hinteres Band, welches sich an den hintern Theil desselben Ringes befestigt, indem es den kranken Arm umgibt und über die Schulter wegläuft.

Mayor nimmt eine breite dreieckige Schärpe; nach bewirkter Einrichtung legt er sie mit der Grundfläche über dem Ellbogen an und knüpft die beiden Enden in der Art auf dem Rücken zusammen, dass ein Leibgürtel gebildet wird. Die beiden Ecken der Spitze werden dann hinter dem Vorderarm erhoben; man führt sie über die beiden Schultern und befestigt an sie Bindenstücke, welche man mit dem Leibgürtel in Verbindung setzt. Das Ende, welches über die Bruchstelle weggeht, kann daselbst Compressen fixiren. Mayor glaubt so mit dem schiefen Ende, welches über die gesunde Schulter steigend den Ellbogen nach oben, innen und vorn zieht, alle Indicationen zu erfüllen. Diese Stellung des Ellbogens reicht aber nicht immer hin, die Einrichtung zu sichern, und Mayor hat dies so gut erkannt, dass er für gewisse Fälle das Achselkissen angenommen hat. [1]) Dieser Verband wird sehr schnell locker und überdies kann der Kranke seine Wirkung illusorisch machen, wenn er sich anstrengt, den Vorderarm zu erheben.

[1]) *Mayor*, Bandages et appareils, 1838, pag. 394.

Endlich nimmt das schiefe Ende seinen Stützpunkt auf dem Rande des Musc. trapezius der gesunden Seite; die Bewegungen dieses werden mithin seine Wirkung durch das wechselweise Anspannen und Erschlaffen modificiren.

Mayor hat ebenfalls einen gesteppten Leibgürtel vorgeschlagen, welcher durch Bänder zusammengebunden wird und hinten zwei elastischen Tragriemen Anhaltspunkte gibt, welche über die beiden Schultern weggehen und sich vorn durch andere Bänder an jenen befestigen. Dieser Verband hat genau dieselbe Wirkung, wie die grosse Schärpe. Ebenso ist es mit der Schleuder mit vier Köpfen von Flammant von Strassburg und Delpech. Es ist eine Scheide von Leinwand oder Leder, welche den Ellbogen umschliesst und gegenüber vom Olecranon durchlöchert ist. Sie ist mit zwei oberen Köpfen oder Bändern versehen, welche zwei oder drei Gänge um den Körper machen, ferner mit zwei unteren solchen, welche, der eine von vorn, der andere von hinten über den Thorax weglaufend auf der gesunden Schulter befestigt werden. An der Schleuder von Leder sind diese Bänder durch zwei Riemen ersetzt. Man sieht ein, dass man mit diesen Verbänden das Achselkissen verbinden kann. Ich will noch denjenigen von Hager anreihen, welcher die Wirkung hat, den Ellbogen zu erheben, indem er die gesunde Schulter als Stützpunkt nimmt. Er besteht aus einem Achselkeile von Holz, welcher aus zwei Wänden gebildet ist, und die Fähigkeit besitzen, sich einander mehr oder weniger zu nähern. Die Basis dieses Keils ruht in der Achselhöhle, um die Schulter nach aussen zu treiben. Hierauf wird der Ellbogen der kranken Seite und die gesunde Schulter jedes in eine Scheide gehüllt; die beiden Scheiden werden vorn wie hinten durch zwei Schnallenriemen vereinigt, welche sie einander beliebig zu nähern erlauben. Der Ellbogen wird so nach oben und vorn gebracht; der Stützpunkt des Verbandes ist, wie schon bemerkt, die gesunde Schulter. Dieser Stützpunkt ist aber nichts weniger als fest, überdies wird der Druck dieser Scheiden bald schmerzhaft.

Die vorstehenden Verbände haben hauptsächlich zum Zwecke, die Schulter nach oben zu treiben; diejenigen, welche ich jetzt prüfen will, streben sie eher nach hinten zu bringen. Wie wir

gesehen haben, hat man, um den Bruch der Clavicula einzurichten, vorgeschlagen, die Schultern nach hinten zu ziehen, während man das Knie an die Rückensäule stemmt. Nun, bei diesen Verbänden tritt an die Stelle des Knies, welches die Contraextension macht, eine feste Platte, gegen welche die Schultern durch Bänder, welche die Hände ersetzen, angezogen werden. Ich habe bereits von den Verbänden von Heister und Brünninghausen gesprochen, welche auf diese Weise construirt sind; diejenigen von J. L. Petit, Brasdor und Earle wirken ebenso; nur ist die als Stützpunkt dienende Platte hier durch ein Vereinigungsmittel zwischen den beiden Schultern ersetzt. Alles dieses findet sich genau wieder an den neueren Verbänden. So finden wir die Rückenplatte in denen von A. Cooper, Brefeld, Eichheimer, Koppenstätter, Hübenthal; diese Platte wurde bei anderen durch ein einfaches Rückenkissen ersetzt; endlich wenden mehrere Wundärzte noch die Sternbinde, den Verband von J. L. Petit und das von Gerdy modificirte Leibchen von Brasdor an.

Der Verband von A. Cooper besteht aus zwei viereckigen Platten, welche zwischen die Schulerblätter gelegt, in der Mitte mit zwei kleinen Riemen vereinigt und durch andere Riemen an einen Leibgürtel befestigt werden. Von dem obern äussern Winkel jeder Platte geht ein Riemen ab, welcher den Gang um die correspondirende Schulter macht und an dem untern Winkel derselben Seite sich befestigt; durch Zusammenziehen dieser Riemen zieht man die Schultern gegen die Platten. Der halbgebeugte Vorderarm wird durch eine Schärpe unterstützt.

Bei dem Verbande von Hübenthal sind die beiden Platten durch ein Charnier vereinigt und schicken Verlängerungen auf die Schultern, welche krummstabartig gekrümmt sind und aus zwei Theilen bestehen, welche auf einander gleiten und durch eine Schraube in der Weise festgehalten werden, dass man sie nach Belieben verlängern und verkürzen kann. Die Platten werden auf den Rücken gelegt und an einen Leibgürtel befestigt; von dem vordern Theile der krummstabartig gekrümmten Verlängerungen gehen Riemen ab, welche sich vorn an demselben Gürtel befestigen. Zwei kleine Riemen, welche von dem äussern Rande der einen Platte zu dem der andern gehen, erlauben sie

winklig einander zu nähern und also die Schultern nach hinten zu bringen.

Der Verband von Brefeld besteht aus einem dicken Rückenkissen und einer Platte, welche bis zu den Armen vorgeht; von den oberen Ecken dieser Platte gehen Riemen ab, welche die Schultern umgeben, durch Oeffnungen gehen, welche in der Nähe der untern Ecken angebracht sind und an den entgegengesetzten oberen Ecken zugeschnallt werden.

Pélissière und Morillon ersetzten die Rückenplatte durch ein einfaches sehr dickes Rückenkissen, wobei, wie bemerkt, der gebeugte Ellbogen hinter den Rücken gelegt wurde; alles, was sich hieraus ergibt, ist, dass der Verband weniger dauerhaft geworden ist.

Alle diese Verbände streben, indem sie die Schultern nach hinten drängen, zu gleicher Zeit sie herunter zu beugen und sie so einander zu nähern, was das Reiten vermehren muss. Diese Nachtheile bestanden schon bei den Verbänden von J. L. Petit, Brasdor, Heister, Brünninghausen, von denen diese nur Nachahmungen sind. Um der Neigung zum Niedersenken abzuhelfen, fügte Gerdy dem Leibchen von Brasdor die Schleuder von Flammand von Strassburg bei, was seinen Verband demjenigen von Earle nähert. Koppenstätter fügte einer Schleuder eine Rückenplatte bei, was sie ohne Vortheil viel complicirter gemacht hat. Es kann aber diese an den Verband, welcher die Schulter niederdrückt, befestigte Schleuder offenbar nur sehr wenig Wirksamkeit haben. Eichheimer wollte das Niedersenken der Schulter vermeiden. In dieser Absicht fügte er einer schmalen Rückenplatte zwei vordere Schulterschienen bei und verband das Ganze mit zwei Riemen, welche von der Platte ausgehend, die Arme umgaben und auf ihnen zugeschnallt wurden; ein über die gesunde Schulter weggehendes Band trug den Verband. Bei dieser Art wird die Wirkung nicht auf die Schultern direct ausgeübt, sondern unter Vermittlung der Arme und sie hat in horizontaler Richtung statt. Aber selbst hiedurch wird sie nicht wirksam und die kranke Schulter wird überdies nicht erhoben.

Ich komme nun zu einer letzten Kategorie von Verbänden, welche nicht mehr bloss einen Theil der Indicationen, son-

dern mehr oder weniger alle erfüllen, indem sie die Schulter nach oben, nach aussen und hinten bringen. Ihr Urbild ist derjenige von Desault, welcher zugleich der bekannteste von allen ist. Man legt in die Achselhöhle ein keilförmiges Kissen von gebrauchter Leinwand, vier Zoll breit, an der Basis drei Zoll dick und befestigt es durch Zirkelgänge um den Körper. Dann macht man die Einrichtung, beugt den Vorderarm im rechten Winkel, bringt den Oberarm an den Stamm, den Vorderarm nach vorn und oben und befestigt den Oberarm durch neue Zirkelgänge um die Brust. Nachdem dies geschehen, werden die Vertiefungen über und unter der Clavicula mit Charpie oder Baumwolle ausgefüllt und die Bruchstelle mit zwei länglichen Compressen bedeckt. Eine letzte Binde geht von der gesunden Achselhöhle aus und über die kranke Schulter weg, hinter dem Oberarme durch, unter dem Ellbogen und Vorderarme weg, welche sie erhebt, um wieder unter die gesunde Achselhöhle zu kommen; von da geht sie hinter dem Thorax weg zur kranken Schulter, vor den Arm, unter den Ellbogen und hinter den Thorax bis zu ihrem Ausgangspunkte; sie fängt hierauf den gleichen Gang zwei bis drei Mal wieder an. Die Hand wird durch eine kleine Schärpe unterstützt. Das Ganze wird mit einigen Zirkeltouren und endlich mit einer viereckigen Schärpe bedeckt. Das Kissen treibt das äussere Fragment nach aussen; es trifft der Vorwurf, lebhafte Schmerzen und selbst Schorfe zu verursachen. Die Stellung des Humerus und Fllbogens strebt es nach oben und hinten zu drängen; der Verband hat nur den Zweck, sie aufrecht zu erhalten. Man hat die letztere Binde getadelt; man hat sie mit der Achterbinde verglichen, deren Ringe die Schulter und den Ellbogen umfassten und sich unter der gesunden Achselhöhle vereinigten, und man hat sie dem zu Folge beschuldigt, diese Theile gegen letztere hinzuziehen. [1]) Allein die Schulter wird durch das Achselkissen festgehalten, kann sich nicht von seiner Stelle rühren, und was den Ellbogen betrifft, so ist es um so besser, je mehr er nach vorn gezogen ist. Man hat auch behauptet, dass sie die kranke Schulter niederziehe; allein diese Schulter kann sich nicht rühren, die ganze

---

[1]) *Nélaton*, Traité de pathologie externe, tome I, pag. 718.

Wirkung der Binde versetzt sich auf den Ellbogen, welchen sie zu erheben strebt. Alles was die Gänge, welche über die Schulter weglaufen, thun könnten, ist das Niederdrücken der Fragmente, eine Wirkung, welche der Erhaltung nicht nachtheilig sein kann. Dieser Verband hat mithin nur eine vortheilhafte Wirkung; seine einzigen Mängel sind die, welche sich aus der Anwendung des keilförmigen Kissens und aus seinem leichten Nachlassen, welche ihn häufig wieder anzulegen nöthigt, ergeben. Man hat ihm vorgeworfen, dass er bei Frauen mit grossen Brüsten nicht angewendet werden könne; man kommt aber mit Hülfe von angemessenen Ausfüllungen immer damit zu Stande. Endlich findet man, und dies ist der schwerste Vorwurf, Subjecte, welche die Zusammenschnürung, die er auf die Brust ausübt, nicht ertragen können.

Ich habe den Verband beschrieben, wie ihn Desault anwandte; man hat ihn aber zahlreichen Modificationen unterworfen. Boyer ersetzte das Kissen aus gebrauchter Leinwand durch ein Haferspreukissen und später durch ein solches mit Baumwolle, um es weniger hart zu machen. Ph. Boyer wendet eine einfache Pelotte aus Charpie oder gebrauchter Leinwand an, welche in die Achselhöhle gelegt wird; auf diese Art macht er aus dem Arme einen längeren Hebel und drückt nicht auf die Ränder der Musc. pectoralis major und latissimus dorsi, so dass er directer auf den Achselstumpf wirkt. Ricord zieht einen mit Luft gefüllten Sack vor. Boyer und Dupuytren befestigten das Achselkissen nicht mehr mit einer Binde, sondern durch zwei auf der gesunden Schulter verknüpften Bändern. Delpech fixirte es mit einem breiten mit Tragbändern versehenen Leibgürtel aus Zwilch, zugleich ersetzte er den übrigen Theil des Verbandes durch die vierköpfige Schleuder, welche den Ellbogen umfasste. Boyer führte die letzte Binde nur von der gesunden Schulter zum Ellbogen, von hinten nach vorn; er nahm damit aber seinen Stützpunkt auf dem Rande des Musc. trapezius, wodurch ihm die geeignete Fixirung abging. Später ersetzte dieser Wundarzt, um das Lockerwerden und die häufige Erneuerung zu vermeiden, diesen Verband durch seine Vorrichtung. Nachdem das keilförmige Kissen befestigt ist, wird der Stamm mit einem gesteppten Leibgürtel von fünf

Zoll Breite in der Höhe des Ellbogens umgeben und mit drei Riemen zusammengebunden. Der untere Theil des Oberarmes wird mit einem geschnürten Armband von fünf Querfinger Breite umgeben; dieses Armband trägt nach vorn und nach hinten zwei kleine Riemen, welche sich an Schnallen, mit welchen der Leibgürtel versehen ist, befestigen. Wenn man die vorderen Riemen mehr oder weniger fest anzieht, so bringt man den Ellbogen nach vorn und innen.

Man sieht, dass Delpech und Boyer die kranke Schulter unbedeckt lassen; dasselbe geschieht von Roux, welcher den Vorderarm mittels einer am Thorax befestigten viereckigen Serviette erhebt, hernach eine von der gesunden Achselhöhle ausgehende Binde um die Brust unter dem Vorderarm weg, auf die kranke Schulter, von Neuem unter den Vorderarm führt und dann zur Achselhöhle zurückkehrt. Dupuytren hatte schon dasselbe gethan, mit Ausnahme der Serviette. Diese Wundärzte wollten so den Vorwurf vermeiden, welchen ich an die Binde von Boyer gerichtet habe, nämlich den, sich einzig auf den Rand des Trapezius zu stützen; der Ihrige nimmt seinen Stützpunkt gleichfalls in der gesunden Achselhöhle. Ich will bezüglich dieser Verbände nur bemerklich machen, dass die Schulter noch bewegt werden kann, wenn man sie nicht direct, sondern nur den Ober- und Vorderarm fest macht. Die Modificationen von C. Dumas und Liston sind noch weniger glücklich. Der Erstere übertrieb nur das keilförmige Kissen und verstärkte es durch eine Schiene, der Arm wird mit einem Bande an den Stamm befestigt und der Vorderarm durch eine einfache Schärpe unterstützt. Der von Liston ist nach denselben Grundsätzen gebildet, nur wird das keilförmige Kissen nicht verstärkt; die Bänder, welche es festhalten, laufen auf die gesunde und nicht mehr auf die kranke Schulter; endlich wird der Oberarm mit einer Binde an den Stamm gehalten. Bei dem einen wie bei dem andern wird das Glied zuerst mit einer Rollbinde umgeben.

Man hat dem Verbande von Desault und den von ihm abstammenden den Vorwurf gemacht, dass sie die Schulter nicht nach hinten bringen. Man ist davon abgegangen, ihm den Sternverband beizugesellen. Dupuytren brachte den Arm mehr nach vorn, indem er die Hand gegenüber der gesunden Schulter an-

legte. Er hielt diese Stellung mittels einer Binde aufrecht, welche er bald, wie Desault, über die kranke Schulter und unter der gesunden Achselhöhle durch, bald über beide Schultern gehen liess. Thivet liess sie, wie Boyer, unter dem Ellbogen und über die gesunde Schulter in der Weise gehen, dass die kranke Schulter unbedeckt blieb. Jacquey hielt den Ellbogen nur mittels eines weiten, an eine Körperbandage befestigten Napfes fest; Thivet befestigte diesen Napf an einen über die gesunde Schulter gehenden Riemen. Diese Stellung ist sehr beschwerlich und unmöglich gut aufrecht zu erhalten.

Guillon hat in der letzten Zeit alle Indicationen ohne Nachtheile zu erfüllen vermeint. Das Glied wird in eine weite Schärpe gelegt, ein Kissen in der Achselhöhle befestigt, eine von einer Tuchbinde gebildete Schlinge umgibt den Arm mit einem ihrer Köpfe, während der andere seine Tour um die Brust macht, wobei er unter der gesunden Achselhöhle in der Weise herumgeht, dass er zur Befestigung mit dem mittleren Theile der Schlinge zurückkehrt. Dann erhält man den Ellbogen durch eine Körperbandage nach vorn fest und bringt zwischen den Rücken und die Schlinge ein Rückenkissen, welches, indem es letztere spannt, den Arm und mit ihm die Schulter nach hinten zieht. Dieser Verband ist schwierig anzulegen, lässt leicht nach und zieht die Schulter in Wirklichkeit nicht mehr nach hinten, als der von Desault, denn der Arm wird durch den vordern Theil der Schlinge eben so sehr nach vorn, als durch ihren hintern Theil nach hinten gezogen. Auch er lässt den Bruch unbedeckt.

Endlich bringt Velpeau nur den Ellbogen nach vorn, gegenüber von der Spitze des Brustbeines, indem er die gesunde Schulter von der Hand umfassen lässt. Es ist dies die weiter getriebene Stellung von Dupuytren. Er erhält sie durch einen Verband aufrecht, welcher die kranke Schulter völlig bedeckt. Achselkissen wendet er keines an.

Man sieht, dass man alle diese Verbände folgendermassen abtheilen kann: 1) Verbände, welche den Arm einfach nach oben bringen: die Schärpe und ihre Nachbildungen, die vierköpfige Schleuder; 2) Verbände, welche die Schulter nach hinten drängen; 3) Verbände, welche die Schulter hauptsächlich

nach oben und aussen treiben: Verbände mit keilförmigen Kissen, Verband von Desault und seine Nachbildungen; 4) Verbände, welche sie zu gleicher Zeit nach oben, aussen und hinten drängen, wobei der Vorderarm sich in seiner gewöhnlichen Stellung befindet: Verband von Desault in Verbindung mit der Sternbinde, Verband von Guillon; 5) Verbände, welche diese Wirkung durch die Stellung, wobei der Ellbogen nach vorn und die Hand auf die gesunde Schulter gebracht ist, hervorbringen: Verbände von Dupuytren und Velpeau. Diese Eintheilung wird mir von grossem Nutzen sein, wenn es sich davon handeln wird, sie nach ihrem wahren Werthe zu schätzen.

Aehnliche Verbände wurden bei den Brüchen des Schulterblattes und des Humerushalses in Gebrauch gezogen. Für die ersteren hat man die einfache Schärpe, die von Mayor und die Vorderarmrinne von Bell empfohlen. Gegen diejenigen des Körpers hat man die Schärpe mit einer Zirkelbinde, welche den durch ein Kissen vom Thorax getrennten Arm befestigt, empfohlen. Wenn der untere Winkel abgelöst ist und wenn eine Verschiebung stattfindet, so wenden einige Wundärzte dasselbe Mittel an. Desault brachte den Ellbogen mittels eines an seiner untern Basis keilförmigen Kissens nach vorn und innen; die Hand wurde auf die gesunde Schulter gelegt und das Ganze durch eine lange Binde in seiner Lage erhalten. Diese Stellung ist beschwerlich und der Verband lässt schnell nach.

Beim Acromion muss man die Schulter erheben und den Ellbogen der Schulter nähern. Desault wandte seinen Verband an, nur wurde das keilförmige Kissen mit seiner dünneren Seite in die Achselhöhle gelegt. Ebenso wurden auch alle anderen Schlüsselbeinbruchverbände angewendet. A. Cooper brachte den Ellbogen nach aussen und hinten, um den Deltoideus zu erschlaffen und hielt das Ganze mit einer Schärpe und Rollbinde fest.

Beim Processus coracoideus räth man die einfache Befestigung des Armes an den Stamm oder die Lagerung der Hand auf der gesunden Schulter an.

Bei den Brüchen des Schulterblatthalses muss man den Arm nach oben und aussen bringen: auch hat man den Verband von Desault und seine verschiedenen Nachbildungen empfohlen.

Beim Humerushalse hat man gleichfalls den Verband von Desault und die davon abstammenden Verbände, sowie die Schienen- und Rinnenverbände angewendet, von welchen wir bei Gelegenheit der Humerus-Brüche gesprochen haben. Mehrere Practiker haben das Achselkissen mit den Schienenverbänden combinirt, solche sind: Desault, Boyer, A. Cooper, Hind, Liston, Ch. Bell.

---

## Neuntes Kapitel.

### Verbände mit permanenter Extension für die unteren Gliedmassen.

Diese Verbände wurden hauptsächlich bei Schiefbrüchen des Körpers des Femur und bei denjenigen seines Halses in Gebrauch gezogen.

Die einfachste Vorstellung, welche sich vor Allem darbieten muss, ist, das Glied in entgegengesetzter Richtung an seinen Enden durch Bänder, welche die mit der Extension und Contraextension beauftragten Gehülfen ersetzen, anzuziehen und jene an das Bett des Verletzten zu befestigen. Nach dieser Vorstellung ist der Verband von Jobert von Lamballe construirt, wenn es je ein Verband ist. Hier folgt, in was die Verfahrungsart dieses Wundarztes besteht. Das Glied wird auf ein langes Haferspreukissen gelegt, welches vom Becken bis zum Fusse geht, rinnenartig gebogen, um es aufzunehmen, und mit zwei Betttüchern bedeckt ist, deren eines dem Ober- und deren anderes dem Unterschenkel entspricht. Ein halsbindenartig zusammengelegtes Tuch wird in der Weiche der entgegengesetzten Seite angelegt und am Betthaupte befestigt; die Fussbeuge und die Ferse werden mit einer Binde umgeben, deren beide Enden an den Seiten oder am Fusse des Bettes befestigt werden, oder man bedient sich auch eines geschnürten Steigbügels von Leder, von dem zwei Schlingen ausgehen. Die Betttücher werden dann um das Glied geschlagen und an Betträndern befestigt, um die Seitenbewegungen zu verhindern. Dieser Verband ist genau

derselbe, wie der, welchen wir von diesem Practiker bei den Brüchen des Humerus haben anwenden sehen; er lässt die kranken Theile unbedeckt und erlaubt jeden Augenblick den Zustand desselben nachzuweisen und eine angemessene Behandlung anzuwenden; er hindert die Circulation nicht, setzt sich dem Zuflusse der Säfte, welche den Callus bilden müssen, nicht entgegen und erzeugt keine Muskelatrophie. Dies sind die Vortheile, welche Jobert ihm zutheilt; er nöthigt aber den Kranken zu einer absoluten Unbeweglichkeit, die Schlingen lassen schnell nach, die Bewegungen, welche zu machen der Kranke sich nicht enthalten kann, müssen sie nothwendig in Unordnung bringen, die Gewalt wird auf beschränkte Punkte angebracht, welche diese nur mit Pein ertragen; endlich mag man das Spreukissen wohl mit Sorgfalt, selbst mit Geschicklichkeit aushöhlen, das Glied wird darauf nie weder eine solide Unterlage finden, noch wird es sich seiner Form gut anpassen. Dies sind die Nachtheile; was die Vortheile betrifft, so werden wir weiter unten sehen, was davon zu halten ist.

Man hat die Extension auch mittels Gewichte oder eines Sandsackes geübt, welche an einem über das Querholz des Bettes oder besser über eine Rolle laufenden Seile aufgehängt wurden, während die Schlingen zur Contraextension am Kopfende des Bettes befestigt blieben. Diese Art ist ebenfalls fehlerhaft, denn durch seine Bewegungen wird der Verletzte unvermeidlich die contraextendirenden Bestrebungen aufheben, indem er sein Perinäum dem Kopfende des Bettes nähert. Das beste Mittel, eine ununterbrochene Extension durch Züge zu üben, besteht darin, an beide Schlingen, an die für die Extension wie an die für die Contraextension Gewichte zu befestigen, welche daran ziehen; bei dieser Art mag der Verletzte in seinem Bette auf- oder abwärts rücken, sich von einer Seite auf die andere drehen, die Extension dauert desshalb nicht weniger fort.

Dem Verbande von Jobert von Lamballe nähert sich derjenige von Grésély; die Contraextension wird an einem breiten, mit Schenkelriemen versehenen Gürtel geübt, welcher das Becken umgibt und seitlich am Bette befestigt wird; die Extension wird an einem Schnürstiefel geübt. Die Schlingen befestigen sich

am Kopf- und Fussende des Bettes. Dieses Mittel unterscheidet sich von dem von Jobert nur dadurch, dass das Becken unbeweglich gemacht ist.

Dasselbe Princip hat bei der Construction der Verbände Heine und Gohier geleitet, welche sich von dem Vorhergehenden vorzüglich dadurch unterscheiden, dass diese Erfinder der Rotation des Fusses nach aussen abzuhelfen gesucht haben, ferner dadurch, dass sie die extendirende Kraft beweglich gemacht haben. Bei der Vorrichtung von Heine ist die Matratze in zwei, durch einen Zwischenraum getrennte Theile getheilt, worin der Körper nur durch Riemen gehalten ist; in diesem Zwischenraume ruht das Gesässe und unmittelbar vor demselben befindet sich ein gut gepolstertes Querholz, um das Gleiten zu verhindern; das Becken wird durch einen Riemen an dieses Querstück befestigt. Es ist dies die Vorrichtung für die Contraextension. Der Ober- und Unterschenkel ruht auf einem langen Kissen; sie sind mit drei kreisförmigen Kissen umgeben, welche um sie herumgeschnallt werden und welche auf jeder Seite mittels Bänder unter sich und mit einem Schuhe, welcher an den Fuss angepasst wird, vereinigt sind. Dieser Schuh nimmt das Ende einer Schraube auf, welche sich in einer Schraubenmutter bewegt, die am Fusse des Kissens, auf welchem das Glied aufliegt, angebracht ist. Gohier fixirt das Becken mit einer Art von kurzen Unterhosen, von welchen zwei Längenschnüre ausgehen, die sich am Kopfende des Bettes, und zwei seitliche Schnüre, die sich an seinen Seiten befestigen. Eine am Fusse befestigte Schlinge gibt einem an einer Schnur aufgehängten Gewichte, welches über eine Rolle läuft, einen Anheftungspunkt. Das Glied wird dann mit dem Scultet'schen Verbande, hernach mit drei breiten Bändern umgeben, deren Enden sich auswärts vereinigen und durch drei Löcher gehen, welche in einer Schiene angebracht sind, um sich um einen Cylinder zu rollen; wenn man diesen letzteren umdreht, so neigt man das Glied beliebig nach innen.

Bei allen diesen Verbänden bildet der Kranke mehr oder weniger ein Ganzes mit seinem Bette; er ist zu einer absoluten Unbeweglichkeit verurtheilt, die Fixirung des Beckens ist nie eine vollkommene, welches auch die Mittel sein mögen, durch

welche man sie ausübt. Endlich sind diese Verbände kostspielig und schwer sich zu verschaffen. Diese Nachtheile finden sich bei denjenigen weniger, bei welchen die Extension mittels einer oder zwei Schienen ausgeübt wird, während die Contraextension immer am Becken angebracht ist. Solche sind die von Desault, Boyer, Houston, Schürmayer, Weckert, Josse von Amiens, Neville u. A. Das Urbild von allen diesen Verbänden ist derjenige von Desault, von ihm selbst dem von Vermandois nachgeahmt. Um ihn herzustellen, umgibt man das Glied mit der Scultet'schen Binde, worauf man drei Schienen und fünf Bänder, wie bei dem gewöhnlichen Verbande, anlegt. Die äussere Schiene ist breit und an jedem Ende bogenförmig ausgeschnitten und mit einem viereckigen Loche versehen; sie überragt den Fuss. Die innere geht nur bis an die Fusssohle. Nachdem die drei Schienen durch die Bänder befestigt sind, führt man über die Leistenfalte eine Binde oder ein Halstuch, von deren Enden das eine in das Loch des oberen Endes der äusseren Schiene, das andere über ihren Ausschnitt geführt und zusammengeknüpft werden. Das Becken wird von einer mit Schenkelriemen versehenen Körperbandage umgeben. Eine zweite Halstuchbinde bildet den Steigbügel um den Fuss und wird auf gleiche Weise an diese Schiene, nachdem man dem Gliede durch die Extension seine Länge gegeben hat, befestigt. Von diesen beiden Tuchbinden übt die eine die Contraextension, die andere die Extension aus.

Um die Contraextension besser zu sichern, verlängert Liston die Schiene bis zur Brust; das Glied wird mit einer Rollbinde umwickelt, eine andere Rollbinde fixirt die Schiene an seine äussere Seite und steigt, durch das Loch im oberen Ende gehend, bis zur Brust hinauf.

Boyer wirft Desault vor, dass er die ausdehnenden und gegenausdehnenden Kräfte schief nach der Achse des Gliedes angebracht, dass er sie nicht auf hinreichend grosse Flächen vertheilt, sie nicht genug gradweise wirkend gemacht habe, dass das Glied mehr nach auswärts gezogen als gerade gerichtet werde, dass endlich nicht auf das Sitzbein, sondern auf das obere Fragment gewirkt werde, indem das Band am Schenkel wegen seiner Schiefheit abgleitet, wenn es auch ursprünglich

gegen das Sitzbein angelegt worden sei. Er sucht diese Nachtheile mit seinem Verbande zu vermeiden. Dieser Verband besteht aus einer breiten und starken Schiene, welche an ihrem oberen Theile zwei in einem rechten Winkel vereinigte Platten hat und unten einen, ungefähr die Hälfte ihrer Länge einnehmenden Spalt darbietet. In diesem Spalte ist eine Schraube ohne Ende befestigt, welche sich darin frei bewegt, indem man eine bewegliche Schraubenmutter auf- oder absteigen lässt. Die Contraextension wird durch einen Schenkelriemen ausgeübt, welcher so wenig schief als möglich unter dem Sitzbeine weggeht und von einem Gabelstücke aufgenommen wird, in welches sich die Schiene oben endigt. Der Fuss wird sowohl mittels zweier lederner Riemen, welche die Ferse umgeben, als auch einer oder zweier Bänder an eine Fusssohle von geschlagenem Eisen befestigt. Die Fusssohle wird durch eine Stange an die Schraubenmutter befestigt, so dass, wenn man die Schraube in angemessener Richtung umdreht, jene herabsteigt und damit die Extension ausgeübt wird. Die inneren und vorderen Theile des Gliedes werden mit gewöhnlichen Schienen belegt. Nach Boyer sind die wirkenden Kräfte möglichst weit von dem Bruche und auf möglichst breiten Flächen angelegt; die Extension geschieht der Achse des Gliedes parallel, die Contraextension ist etwas schief, allein sie vermag desshalb nicht weniger, die Rotation des Gliedes ist verhindert, endlich kann man die Anstrengungen gradweise verstärken. Indessen drückt dieser Verband immer gewisse Theile ungleichförmig, man mag es machen, wie man will; er gibt bisweilen zu Schorfen Veranlassung, viele Kranke ertragen ihn nicht, andere machen ihn durch Auflösen des Schenkelriemens locker; die Schiefheit der Contraextension ist noch bedeutend genug, um den Schenkelriemen mehr oder weniger auf die innere Seite des Schenkels treten zu lassen, was ein ungünstiger Umstand ist. Endlich ist die Unbeweglichkeit des Gliedes, wie Boyer selbst bekennt, nicht mehr gesichert als durch den gewöhnlichen Verband; die Coaptation ist durch die Bewegungen, welche der Kranke zur Befriedigung seiner natürlichen Bedürfnisse machen muss, Störungen ausgesetzt.

Thivet hat die Verbände von Desault und Boyer modificirt, indem er die Extensionsschlingen auf den Fuss und

unter Vermittlung des Kräftemessers wirken liess, um damit in jedem Augenblicke die angewandte Gewalt bemessen zu können. Was man auch darüber sagen mag, ich betrachte diese Beigabe als von geringem Nutzen, denn nicht die Anzahl von Kilogrammen, mit welchen die Anstrengung gleichen Werth hat, ist es, nach welcher man urtheilen muss, sondern die auf die Verkürzung ausgeübte Wirkung und die Toleranz des Kranken. Manches Individuum wird eine drei bis vier Mal stärkere Gewalt ertragen, als ein anderes und selbst nur unter dieser Bedingung gut behandelt werden können. Wozu also ein Kräftemesser?

Das einzige Ziel, welches Boyer wirklich erreicht hat und welches wir Vermandois in höherem Grade haben erreichen sehen, ist das, dass die Extension parallel dem Gliede gemacht wird. Dasselbe Ziel haben Weckert, Houston, Josse von Amiens, Neville dadurch zu erreichen gesucht, dass sie den Fuss einfach an ein Querbrett befestigten, welches mit der äusseren Schiene in Verbindung stand und nicht mehr beweglich wie dasjenige von Boyer war. Die Vorrichtung von Houston gleicht derjenigen von Desault, nur gehen die beiden Seitenschienen ziemlich weit über den Fuss hinaus und sind von Löchern durchbohrt, welche mittels Zapfen ein Querbrett zwischen sich befestigen, das in der Mitte ein viereckiges Loch hat. Durch dieses Loch gehen die Extensionsschnüre, welche die Bestimmung haben, die Extension nach der Achse des Gliedes zu bewirken. Physick verlängerte die äussere Schiene bis unter die Achselhöhle, wo sie sich mit einer Krücke endigt. Darunter befindet sich ein Loch, durch welches die Perinäalschlinge läuft. Die Contraextension wird durch diese, welche so wenig schief als möglich geführt wird, und durch die Krücke ausgeübt, die Bewegungen der Schulter machen diese letztere aber sehr ungleich. Weckert behält nur die äussere Schiene bei; sie ist unten von Löchern durchbohrt, welche bestimmt sind, eine mit länglichen Fenstern versehene Querplatte in verschiedenen Höhen zu befestigen. Die Contraextension wird mittels einer Körperbandage ausgeübt, welche durch Schnallen an die Schiene befestigt und mit zwei Schenkelriemen versehen ist; zwei Extensionsschnüre gehen vom Fusse und zwei vom

Knie ab; sie werden, nachdem man sie durch die Spalten des Querbrettchens geführt hat, mit einander verknüpft. Der Verband von Josse von Amiens ist eine Nachahmung von diesem, nur wird die Extension nicht am Knie ausgeübt und der Verletzte wird auf einen Rahmen gelegt, welcher aus breiten Querriemen besteht und erhoben werden kann. Die Schiene trägt am Becken ein Querstück, welches man am Bette befesigt.

In den Spitälern der französischen Marine wendet man noch eine Schiene mit permanenter Extension an, deren Erfinder unbekannt ist und welche Professor Baud von Lonvain zum ersten Male beschrieben hat. Diese Schiene hat die Grösse derjenigen von Boyer; unten ist sie halbmondförmig gekrümmt, welche Krümmung den Fuss umfasst. Dieser gekrümmte Theil ist in seiner Mitte von einem breiten horizontalen viereckigen Zapfenloche durchbohrt, sie ist ausserdem in verticaler Richtung von einem runden Loche durchdrungen, welches bestimmt ist, einen durch das Zapfenloch gehenden Schlüssel oder Zapfen aufzunehmen. Der Schlüssel gleicht dem an einem Hahnen, er bietet an seinem oberen Theile einen Handgriff dar, welcher sich auf die Oeffnung des Loches stützt und mit einem Querstücke versehen ist. Der Theil dieses Schlüssels, welcher dem Zapfenloche entspricht, ist von einer Spalte durchbohrt. Die Schiene senkt sich mit ihrem oberen Ende in die Tasche einer Körperbandage, welche mit zwei Schenkelriemen versehen ist; die Extensionsschnur geht durch die Spalte des Schlüssels hindurch und wird durch eine Schleife daran befestigt. Man übt die Extension aus, indem man diesen umdreht; seine Rotationsbewegung hemmt man durch zwei perpendiculäre Nägel, welche sich gegen das Querstück des Handgriffes anstemmen und welche in zwei auf jeder Seite des gekrümmten Theiles der Schiene angebrachte Löcher eingelassen sind. Diese Vorrichtung ist vortheilhafter als die von Boyer: sie ist einfacher, weniger kostspielig, die Extension kann auch nach Belieben verstärkt werden und die Contraextension, welche durch die Körperbandage geübt wird, ist der Achse des Gliedes parallel; der zur Contraextension dienende Schenkelriemen stützt sich gut auf das Sitzbein und kann nicht auf den Schenkel gleiten. Es ist

dies mithin noch die vollkommenste Vorrichtung, welche wir angetroffen haben.

Neville wendet eine aus drei Stücken bestehende Schiene von geschlagenem Eisen an. Das untere umfasst den Fuss und die Wade, deren Form sie hat; das mittlere geht bis über das Knie, das obere ist durch eine Körperbandage an das Becken befestigt. Die beiden letzteren können auf einander zu gleiten und durch eine Schraube festgestellt werden, welche sich in Löcher einsenkt, mit welchen sie durchbohrt sind; diese Einrichtung erlaubt, die Schiene zu verlängern und zu verkürzen, was zumal die Extension und Contraextension hervorbringt. Diese Vorrichtung ist viel schwerer zu handhaben als die vorhergehende.

Bei allen diesen Verfahrungsarten ist der Ausgangspunkt für die bei der Extension und Contraextension thätigen Kräfte bald an Gewichten, bald an dem Bette des Kranken selbst, bald an einer aussen am Gliede angelegten Schiene genommen. Jetzt kommen wir zu einer andern Reihe von Verbänden, bei welchen diese Kräfte hauptsächlich auf das gesunde Glied übertragen sind, wobei es sich davon handelt, dem kranken Gliede die gleiche Länge zu geben. Sie sind besonders für die Schenkelhalsbrüche bestimmt. Solche sind die von Hagedorn, Gibson, Dzondi, Nicolai, Beck, Jul. Guyot und Pélissière von Saint André; es ist die Methode, welche wir schon von Brünninghausen haben anwenden sehen. A. Cooper und J. Guyot binden einfach die beiden Gliedmassen zusammen. Der Erstere vereinigt die beiden Füsse und umgibt das Becken mit einem breiten geschnallten Leibgürtel, um die beiden Fragmente einander zu nähern. J. Guyot vergleicht, wie schon bemerkt, den Bruch des Schenkelhalses mit dem des Schlüsselbeines und behandelt ihn mit einem ähnlichen Mittel. Das verletzte Glied wird in Abduction gebracht, hernach legt man zwischen beide Schenkel, so hoch als möglich, ein würfelförmiges Kissen von 4—5 Zoll an der Seite; man bringt den Schenkel wieder in Adduction, indem man beide Füsse aneinander rückt, sie anzieht, die Kniee, dann die Füsse vereinigt und endlich diese mit drei Schlingen am Fusse und an den Rändern des Bettes befestigt, um jeder Rotation vorzubeugen.

Pélissière vereinigt einfach die beiden Füsse in einer Gypsform. Diese Verbände sind sehr mangelhaft, denn sie haben nichts, was das Becken fixirt, was seine Neigung und Rotation nach verschiedenen Richtungen und dem zu Folge die Dislocation der Fragmente verhindert. Auch Guyot kann sich nicht rühmen, diese Bewegungen, welche die Dislocation des oberen Fragmentes nach sich ziehen, zu verhindern. Ich habe kaum nöthig zu sagen, dass die Bänder, welche die Glieder vereinigen, schnell locker werden; was die Gypsform betrifft, so ist es wohl schwer, die Ausdehnung zu unterhalten, während man sie anbringt, um sie beiden Gliedern gut anzupassen. Uberdies erzeugt sie, wie die anderen, Schorfe und Excoriationen, welche sie nicht, wie diese, zu erkennen erlaubt.

Auch verbinden die wenigen Practiker, welche dieser Methode noch folgen, allgemein mit der Thätigkeit des gesunden Gliedes diejenige einer Schiene. Hagedorn[1]) legt längs des gesunden Gliedes eine Schiene, welche durch eine Körperbandage an das Becken befestigt wird und unten eine von Löchern durchbohrte Platte trägt, an welche man die beiden Füsse befestigt, an. Bei dieser Art wird der kranke Theil durch die Berührung der Schienen und Bänder nicht gereizt. Dzondi und Nicolai verlängern diese Schiene in die Achselhöhle, wie die von Physick, um die Contraextension besser zu sichern; die Extension wird zumal am Knie und Fuss geübt, was die Vortheile theilweise wieder aufhebt, welche ich der Vorrichtung von Hagedorn zuerkenne. Endlich legt Beck aussen an jedes Glied eine aus zwei Stücken bestehende Schiene: einem unteren, welches bis zum Becken geht, und einem oberen, welches eine bewegliche Krücke für die Achselhöhle trägt. Jede Schiene hat unten eine Fusssohle; die beiden Fusssohlen sind durch eine Zahnstange vereinigt, welche sie von einander zu entfernen und einander zu nähern erlaubt. Der Zweck dieser Modification ist die bessere Sicherung der Contraextension und hauptsächlich die Verhinderung jeder Bewegung des Beckens.

Alle diese Verbände haben einen Nachtheil, welchen ich schon bei der Besprechung desjenigen von Scultet erwähnt

---

[1]) *Hagedorn*, Ueber den Bruch des Schenkelbeinhalses.

habe, nämlich: dass sie das Glied an seinem hinteren Theile nicht unterstützen. Dies wollte Gibson vermeiden. Die beiden Glieder werden auf einer breiten Platte befestigt, welche oben bogenförmig ausgeschnitten ist, um das Becken aufzunehmen; unten trägt sie eine andere, in einem stumpfen Winkel befestigte und von Spalten durchbrochene, an welcher man beide Füsse befestigt. Es versteht sich, dass alles dieses angemessen gepolstert sein muss.[1])

Es werden noch andere Verbände mit permanenter Extension angewendet, da aber bei ihnen die Extension nicht mehr der einzige Hauptzweck ist, da ihre Urheber mit ihnen die Unterschiene, die Aufhängung und den Druck auf die Bruchstelle verbunden haben, so werde ich sie später unter der Bezeichnung der Verbände der deutschen Schule beschreiben. Sie sind in der That beinahe alle von Deutschen erfunden und werden nur von Deutschen angewendet; indessen werde ich damit, als auf denselben Grundsätzen beruhend, die Verbände von Baudens, Bougard von Brüssel und J. Roux verbinden.

Am Unterschenkel ist es selten nothwendig, die permanente Extension anzuwenden. Doch kann sich die Indication bei sehr schiefen Brüchen mit hartnäckiger Neigung zur Verschiebung darbieten, besonders wenn sie mit Wunde und Austritt der Fragmente complicirt sind. Man kann hier alle Verbände der Schiefbrüche des Schenkels anwenden: so legt Jobert den seinigen an, wobei er indessen das Kissen, welches das Glied unterstützt, nur bis über das Knie gehen lässt. Desault und Boyer wandten ihre Schienen an.

Bevor ich dieses Kapitel schliesse, muss ich noch von den Brüchen des Wadenbeines und des Fersenbeines sprechen. Bei dem Bruche des Wadenbeines oberhalb des äusseren Knöchels, dem Bruche durch Divulsion nach Maisonneuve, ist der Fuss oft nach aussen gedreht, man muss ihn dann wieder nach innen führen. In dieser Absicht übt man eine Extension auf das untere Ende des Wadenbeines aus und bringt zu gleicher Zeit die Gelenkrolle des Astragalus mit der Tibio-peronial-Fuge in ihre normalen Beziehungen. Man sieht, dass

---

[1]) *Gibson*, Practice Surgery; Philadelphia, 1845.

diese Indication viel Aehnlichkeit mit derjenigen hat, welche bei dem Bruche des unteren Theiles des Radius die Hand nach innen zu bringen vorschreibt. Man erfüllt sie auch auf dieselbe Weise. Boyer wandte den gewöhnlichen Verband an, wobei er aber eine dickere Ausfüllung zwischen den Fuss und die äussere Schiene brachte und die innere Schiene nur bis an den Knöchel reichen liess. Auf diese Weise wurde der Fuss wieder nach innen gedrängt. Heutiges Tages gibt man der Adductionsschiene von Dupuytren den Vorzug. Es ist dies eine starke Schiene, welche unten über den Fuss hinausragend an die äussere Seite des Gliedes gelegt wird, von welcher sie ein dickes Kissen trennt, das nicht unter den Knöchel herabsteigt. Diese Schiene wird unter dem Knie durch eine Binde befestigt; eine andere Binde führt den Fuss gegen sie hin. Dieser Zug muss ein sehr starker sein.

Bei dem Bruche des Fersenbeines durch Abreissung hat man allgemein den Unterschenkel auf den Oberschenkel gebeugt und den Fuss gestreckt zu halten gesucht, in der Absicht, den Musc. triceps des Unterschenkels möglichst zu erschlaffen. Da diese Indicationen denen der Zerreissung der Achillessehne analog sind, so wurden dieselben Verbände in Gebrauch gezogen. Das Urbild dieser Verbände ist der von J. L. Petit, welcher aus einem Pantoffel und einem Kniestücke besteht; letzteres trägt eine Welle, um welche sich ein Riemen rollt, der von der Ferse des Pantoffels ausgeht. Monro fügte diesem eine vordere ausgehöhlte, den Unterschenkel und die Fussbeuge in sich fassende Schiene bei. Man hat diesen Verbänden vorgeworfen, dass sie das hintere Fragment nach oben treiben. Um dieses zu vermeiden, liess Londsdale den Riemen über ein oberhalb des Fragmentes angelegtes Packet Compressen weggehen und hielt es durch ein Band darauf fest. Callisen verband mit einer vorderen Schiene eine dicke, auf dieses Fragment gelegte und durch eine Achterbinde festgehaltene Compresse. Desault ersetzte diese Verbände durch eine einfache hintere Longuette, welche über die Fusssohle, den Unter- und Oberschenkel weglief; er befestigte sie mit einer Rollbinde, hernach schlug er ihre Enden um, um die Stellung aufrecht zu erhalten. Die Bruchstelle und die Ränder der Achillessehne bedeckte er mit

Charpie und Compressen. Boyer beschränkte sich auf eine gekrümmte, vordere, am Fusse und oberen Theile des Unterschenkels befestigte Schiene. Endlich knüpft Mayor über dem Knie eine Halstuchbinde herum; eine andere, längere umgibt den Fuss und seine beiden Enden steigen längs des Unterschenkels hinauf, um sich an die erstere zu befestigen. Alle diese Verbände sind beschwerlich, alle drücken auf beschränkte Stellen des Gliedes, alle entbehren auch der Einfachheit und sind mehr oder weniger schwer sich zu verschaffen, mit Ausnahme derjenigen von Desault und Mayor, endlich lassen alle und zwar diese, wie die anderen, sehr leicht nach.

---

## Zehntes Kapitel.

### Verbände mit doppelt geneigter Ebene.

Zu allen Zeiten hat bei den Brüchen der unteren Gliedmasse die gestreckte Stellung mehr Beifall gefunden, als die halbgebeugte. Dennoch haben, wie wir im historischen Theile gesehen haben, mehrere Wundärzte die letztere vorgezogen und niemals hat man sie vielleicht so sehr angepriesen, als in unseren Tagen. Allgemein bei der oberen Gliedmasse im Gebrauche, ist sie hier leicht mittels der einfachen Schärpe zu unterhalten. Nicht das Gleiche ist es damit bei der unteren Extremität; hier sind besondere Vorrichtungen nothwendig und dies sind die doppelt geneigten Ebenen. Alle bestehen, wie ihr Name anzeigt, aus einer ansteigenden Ebene, bestimmt, den Oberschenkel aufzunehmen, im Winkel verbunden mit einer absteigenden Ebene, welche für den Unterschenkel bestimmt ist.

Die doppelt geneigten Ebenen sind alle mittels eines Charniers beweglich gemacht; sie werden allgemein von einem Rahmen getragen, der an seinem Ende einen Kesselhaken hat, welcher dazu dient, das Ende der Unterschenkelebene zu fixiren und ihr die angemessene Neigung zu geben. Sie werden mit einem breiten Kissen belegt, ihr Winkel ist überdies noch besonders gepolstert, um die Verletzung der Kniekehle zu ver-

hüten. Die obere Ebene muss länger sein, als der Schenkel, und die untere länger als der Unterschenkel, dergestalt, dass das Becken und der Fuss, indem sie das Bett nicht berühren, durch ihr Gewicht, das eine die Contraextension, der andere die Extension ausüben. Letztere wird noch durch eine Binde verstärkt, welche das Glied, sei es am Fusse oder am Unterschenkel, an die Vorrichtung befestigt. In gleicher Weise befestigt man den oberen Theil des Schenkels daran.

Die einfachste dieser Vorrichtungen ist die doppelt geneigte Ebene von Ch. Bell, von der das Vorhergehende eine hinreichende Vorstellung gibt. Diejenige von A. Cooper unterscheidet sich von dieser nur dadurch, dass sie, um 18 Zoll breiter, beide Glieder zumal trägt. Hiedurch verhindert man das Becken Rotationsbewegungen zu machen; man erleichtert auch das kranke Glied, indem man das Gewicht des Beckens erleichtert, welches sie tragen muss; dieser letztere Vortheil wird, wie man sieht, auf Kosten der Energie der Contraextension erzielt. Die von Hind ist an den Seiten von Löchern durchbohrt, welche Pflöcke aufnehmen, die das Glied in der Lage erhalten. Die geneigte Ebene von Londsdale gleicht der von Ch. Bell, nur kann der Oberschenkeltheil mittels einer Schraube verlängert werden und der Unterschenkeltheil besteht aus drei concaven, durch Zwischenräume getrennten Abschnitten, welche fähig sind, von einander entfernt oder zusammengerückt zu werden; der untere Abschnitt trägt eine bewegliche Fusssohle, um eine gradweise Extension am Fusse auszuüben. Delpech verfertigte eine Vorrichtung, die viel complicirter ist, ohne vortheilhafter zu sein; doch haben mehrere Wundärzte, geblendet vielleicht von dieser grossen Complication, eine ganz entgegengesetzte Ansicht. Hier folgt, aus was sie besteht: es ist ein Rahmen, welcher an seinem Ende einen Kesselhaken trägt, zwischen dessen Zähne sich zwei Ständer befestigen, die einen anderen, mit dem ersteren an seinem Beckenende beweglich verbundenen Rahmen tragen. Dieser letztere ist seinerseits an seinem Ende zahnstangenartig geschnitten und trägt eine doppelt geneigte Ebene, ähnlich derjenigen, von welcher ich gesprochen habe; nur bestehen seine Ober- und Unterschenkeltheile jeder aus zwei aufeinander gleitenden beweglichen Abtheilungen, was diese Theile fähig macht,

nach Belieben verlängert oder verkürzt zu werden. Der Zweck von allem diesem ist, die Neigung des Oberschenkels zum Becken und die des Unterschenkels zum Oberschenkel unabhängig von einander verändern zu können, was die vorhergehenden Vorrichtungen nicht erlauben. Ich bekenne, dass ich den Nutzen dieser isolirten Bewegungen wenig begreife; ich glaube, dass man das einmal in einer Stellung fixirte Gelenk so lange als möglich darin lassen muss, da seine Bewegungen nothwendig auf die Knochenenden wirken und die Coaptation in Unordnung zu bringen streben. Diese Vorrichtung ist nur complicirter, schwerer sich zu verschaffen und zu handhaben und fähiger in Unordnung zu gerathen, als die vorhergehenden, mit denen sie übrigens alle Nachtheile theilt. Diese sind: dass sie für den Kranken sehr beschwerlich werden, ihn in einer absoluten Ruhe halten, Schmerzen und unaufhörliches Reissen in den Gliedern erzeugen, endlich zu Blasenbildung, Excoriationen und Schorfen an allen hervorspringenden Theilen, bisweilen längs des ganzen Gliedes, wenn die Ausfüllungen nicht durchaus angemessen sind, und beinahe immer in der Kniekehle, mit welcher Sorgfalt man sie auch ausfüttern mag, Veranlassung geben. Dieser letztere Theil trägt in der That bei den Schenkelbrüchen die ganze Gewalt der Extension, bei denjenigen des Unterschenkels die ganze Einwirkung der Contraextension, und da er dieselbe auf eine constante Weise trägt, so kann sie es nur zu seinem grossen Nachtheile sein, oder genauer, er trägt zumal das Gewicht des Unter- und Oberschenkels, die, der eine an dieser, der andere an der anderen Seite, aufgehängt sind und wenn man extendirende und contraextendirende Schlingen beifügt, so muss die Gewalt dieses Gewichtes noch vermehrt werden. Wie ich später zeigen werde, bietet diese Extension, welche man rückwirkende Extension genannt hat und welcher die Anhänger der geneigten Ebene den Vorzug vor der geraden Extension geben, grosse Nachtheile.

Allgemein verbindet man mit den doppelt geneigten Ebenen den Verband von S c u l t e t, um die Coaptation genauer zu erhalten; ich habe bereits gesagt, was man von den Eigenschaften dieses letzteren in dieser Beziehung zu halten hat und ich werde noch einmal darauf zurückkommen. M a l g a i g n e verbindet damit bei den Schenkelbrüchen eine äussere Schiene, welche über

die Hüfte und das Knie hinausreicht und an die eine, wie an das andere gut befestigt wird. Endlich wollten einige Wundärzte, überrascht ohne Zweifel von den Nachtheilen der rückwirkenden Extension, mit diesen Verbänden die gerade Extension verbinden. So befestigten Amesbury und Smith eine Schnur am Knie, welche sich um eine nach der Achse des Schenkels auf einem am Fussende des Bettes befestigten Träger angebrachten Rolle wickelte; diese Schnur wurde durch ein Gewicht angezogen. Auf diese Weise wurde, wie diese Schriftsteller zu glauben scheinen, die rückwirkende Extension nicht durch die gerade ersetzt; man vereinigte nur die eine mit der andern und behielt die erstere mit allen ihren Nachtheilen bei, welchen man noch den weitern beifügte, den Schenkel mit einem kreisförmigen Bande zusammenzuschnüren. Böttcher zog statt aller dieser Vorrichtungen sein keilförmiges Kissen und Dupuytren in Haufen unter die Kniekehle angeordnete Kissen in Gebrauch; sie dachten hiedurch die Excoriationen und Schorfe zu vermeiden. Es gelang ihnen nicht immer und wenn es geschah, so war es auf Kosten der extendirenden Kraft, welche sich in dem Einsenken der Kissen, in ihrem Zusammensinken abnützte, anstatt auf den Bruch zu wirken. Auch kommen diese Vorrichtungen mit Kissen mit der grössten Leichtigkeit in Unordnung.

---

## Elftes Kapitel.

### Verbände mit auf die Fragmente beschränktem Drucke.

Der auf die Fragmente beschränkte Druck, mit der Absicht, sie einander zu nähern, wurde im Allgemeinen nur bei Brüchen mit gewissen Knochenenden angewendet, an welchen man nur wenig Handhabe hat und welche die Muskelaction nachdrücklich von dem festen Theile zu entfernen strebt. Ein solcher ist der des Olecranon, bei welchem das obere Fragment durch die Wirkung des Musc. triceps von dem untern entfernt wird; nach der Stellung ist die Indication, welche sich zuerst darbietet, die auf dieses Fragment einen Druck auszuüben, um es dem

Körper des Knochens zu nähern. Genau dasselbe ist es bei dem Querbruche der Kniescheibe. In der That, bei diesem Bruche kann das untere Fragment, welches an seinem Platze bleibt und welches mit der Tibia durch ein starkes Band verbunden ist, sehr wohl als einen Körper mit diesem Knochen bildend angesehen werden, während das obere davon getrennt, durch den Triceps cruralis entfernt ist. Mit einem Worte, die Kniescheibe ist gerade das Olecranon, dessen Hals in einem fibrösen Zustande geblieben ist, statt sich zu verknöchern. Diese Zusammenstellung, welche die vergleichende Anatomie rechtfertigt, zeigt zur Genüge, dass bei den Brüchen dieses Knochens ähnliche Mittel der Behandlung angewendet werden müssen. Dieselbe Handlungsweise haben auch die Brüche anderer ähnlicher Anhänge, welche ebenfalls von dem Knochen, dem sie angehören, durch eine heftige Muskelaction entfernt werden, wie der grosse Trochanter und der grosse Fortsatz des Fersenbeines, in Anspruch genommen. Endlich hat man in der neuesten Zeit bei den Schiefbrüchen langer Knochen der Gliedmassen mit hartnackigem Reiten gleichfalls so zu handeln versucht, in der Absicht, die Fragmente gegen einander zu treiben, wohl verstanden, nach einer vorgängigen ausreichenden Extension.

Bei dem Bruche des Olecranon beugte Boyer den Vorderarm in einem stumpfen Winkel, umgab die Hand und den Vorderarm mit einer Rollbinde, legte dann auf das obere Fragment eine graduirte Compresse, befestigte sie mit Achtergängen und schloss damit, dass er den Ellbogen mit Bindentouren umgab. Dracke verfuhr ebenso, indem er den Vorderarm in Halbbeugung brachte. Diese Wundärzte sicherten, wie man sieht, die Unbeweglichheit des Gelenkes durch kein zuverlässiges Mittel; überdies liess dieser Verband sehr schnell nach.

Wardenburg, Böttcher, Amesbury, Mayor, Kluge, A. Cooper, Hind, Dupuytren, Baudens geben, wie schon bemerkt, der forcirten Extension den Vorzug. Wardenburg legte der Länge nach, von der Schulter bis zur Hand, auf jede Seite des vorher in Streckung gebrachten Gliedes eine zwei Finger breite Binde an. Diese zwei Binden befestigte er über dem Olecranon mittels einiger Zirkelgänge, schlug dann die oberen Enden zurück, zog sie gegen die Hand und hielt sie

mit einer aufsteigenden Rollbinde fest. Mayor umgab den untern Theil des Oberarmes kreisförmig mit einem Bande, befestigte an seinen hintern Theil eine Halstuchbinde, welche die Hand umgab. Er übte auf diese Weise zugleich die Extension und den Druck aus; die anderen Wundärzte, welche ich angeführt habe, haben diesen Verband mehr oder weniger modificirt und ihm eine vordere Schiene beigefügt, um die Streckung besser zu unterhalten. Böttcher befestigte über dem Olecranon eine Compresse mittels eines Riemens, an dessen innerem Theile sich ein anderer anheftete, welcher ihn nach unten zog und welcher zwischen Daumen und Zeigefinger durchlief. Kluge umgab das ganze Glied mit einer Rollbinde, ehe er seine vordere Schiene anlegte, welche durch eine Achterbinde um den Ellbogen festgehalten und so eingerichtet wurde, dass sie auf das obere Fragment drückte. Amesbury befestigte an der hintern Seite des Ober- und Vorderarmes zwei lederne Platten, welche durch kleine Riemen mit einander vereinigt waren; wenn man diese fester anzog, so drückte man auf das Olecranon. Die vordere Seite wurde mit seiner breiten gebrochenen Schiene umgeben, um damit die Streckung zu unterhalten. Dupuytren und A. Cooper umgaben den Vorderarm mit einer Rollbinde und legten auf das Olecranon graduirte Compressen; der Erstere hielt sie mittels der vereinigenden Binde für Querwunden fest; der Zweite legte an die Seiten zwei Bindenenden, befestigte sie mit Zirkeltouren und verknüpfte sie mit einander, indem er die Enden eines jeden von ihnen darüber anzog.

Feiler wandte einen ähnlichen Verband an, wie Böttcher, nur ohne Schiene und indem er den Vorderarm bei 160° liess. Auf das Olecranon legte er eine mit einer Achterbinde festgehaltene Compresse, den Oberarm und Ellbogen hüllte er mit Hobelgängen ein und umgab dann den untern Theil des Oberarmes mit einem Armbande, von dem ein Riemen abging, welcher sich an einen ledernen Handschuh befestigte. Da der Verband in dieser Stellung angelegt wird, so ist es nach Feiler unmöglich, dass er in Unordnung geräth und der Vorderarm sich noch streckt, wenn man an dem Riemen zieht. Der Grund davon ist der, dass sich bei dieser Neigung von 160° die beiden Fragmente genau entsprechen; um die Streckung zu

vermehren, muss sich das obere gegen das untere neigen und sich nach oben und hinten dislociren; der Druck der Compresse und der Achterbinde verhindert aber, noch verstärkt durch das Armband, diese Verschiebung.

Die Verbände für den Querbruch der Kniescheibe gleichen viel den vorhergehen; nur erkennen fast alle Schriftsteller die Nothwendigkeit an, den Unterschenkel in vollkommener Streckung und den Oberschenkel auf das Becken gebeugt zu halten. Doch beugte Sabatier den Unterschenkel leicht, um die durch eine vollständige Streckung erzeugten Schmerzen und den Zwang zu vermeiden. Desault legte ober- und unterhalb der Kniescheibe Longuetten an und befestigte sie mittels einer Chiaster. Dann legte er den Vereinigungsverband für Querwunden an, umgab das Glied mit einer Rollbinde und hielt es mit einer hinteren Schiene fest. Langenbeck nähert die Fragmente einander nur mittels zweier Binden, einer aufsteigenden Unterschenkel- und einer absteigenden Oberschenkelbinde. Benjamin Bell umgab das Glied mit zwei ledernen Riemen, den einen über, den andern unter der Kniescheibe, rückte sie mit zwei schmalen Riemen zusammen und zog noch überdies mit einem andern Riemen, welcher sich an das vordere Ende eines Pantoffels befestigte, an dem obern. B. Cooper legte oberhalb der Kniescheibe ein Brasselet um, welches dieselbe durch einen die Fusssohle umgebenden Riemen nach unten zog; das Glied wurde hierauf in eine ausgehöhlte Schiene gelegt. Dieser Practiker hatte noch einen andern Verband, bestehend aus einer Rollbinde und zwei Bindenstücken, welche längs der Seiten der Kniescheibe angelegt und mit den oberen und unteren Zirkelgängen befestigt wurden; ihre Enden wurden in der Art zusammengebunden, dass sich diese Kreistouren näherten und so auf die Fragmente drückten. Es ist dies derselbe Verband, welchen ich für den Bruch des Olecranon beschrieben habe. Dupuytren gebrauchte im Allgemeinen den vereinigenden Verband für Querwunden. Doch legte er das Glied auch manchmal auf eine in der Kniegegend mit einem Querstücke versehene Schiene, eine Halstuchbinde lief ober- und unterhalb der Kniescheibe über einen Haufen von Compressen herum und befestigte sich an das genannte Querstück.

Boyer, welcher fand, dass diese Verbände sehr leicht nachliessen, ersetzte sie durch den seinigen. Er besteht aus einer Rinne, welche von der Mitte des Oberschenkels bis zur Mitte des Unterschenkels geht und mit Bändern gehalten wird; an jeder Seite trägt sie, gegenüber dem Knie, drei bis vier Nägelköpfe. Zwei in der Mitte gut gepolsterte und an ihren Enden mit Löchern versehene Riemen werden an einen der Nägelköpfe auf einer Seite befestigt, hernach der eine oberhalb, der andere unterhalb der Kniescheibe herübergeführt, und von Neuem an einen der Nagelköpfe auf der andern Seite befestigt. Vidal de Cassis substituirte dieser hölzernen Rinne die Eisendrahtrinne von Bonnet von Lyon. Hager bediente sich einer ähnlichen Vorrichtung, wie Boyer, nur befestigten sich die Riemen nicht an die Schiene, sondern an Schnallen, welche ein Stüch Leder beschliessen, das unter ihr wegläuft und auf jeder Seite in zwei Köpfe gespalten ist. Londsdale bringt eine ebene oder ausgehöhlte Schiene von Holz unter das Glied; an jeder Seite der Kniekehle erhebt sich von der Schiene ein Pfeiler; zwischen den beiden Pfeilern befindet sich ein Querstück, durch welches eine Schraube hindurchgeht, welche eine Platte auf das obere Fragment drückt. Später änderte er, um auf beide Fragmente wirken zu können, die Pfeiler in eine Art von Galgen um, von denen jeder eine Platte in der Form eines Halbmondes trägt, welche längs seines horizontalen Armes beweglich ist: von diesen beiden Platten kommt die eine über, die andere unter die Kniescheibe zu liegen, und indem man sie zusammenrückt, nähert man auch die Fragmente einander.

Aus dem Vorhergehenden ersieht man, dass die Wundärzte Vorrichtungen erfunden haben, die mehr oder minder dauerhaft und nicht fähig sind, nachzulassen, wie die von einfachen Binden gebildeten; sie bemühten sich, auch dahin zu gelangen, sie enger machen und das Glied besichtigen zu können, ohne sie wegzunehmen und die Coaptation zu stören. Um dies zu erreichen, sehen wir sie, wie überall, immer mehr mechanische Ideen in Anwendung bringen und mehr oder minder complicirte Maschinen in Gebrauch ziehen. Mit andern Worten, sie strebten immer mehr auf die Glieder zu wirken, als hätten sie es mit einem unthätigen Körper zu thun.

Bei den Längen- und Schiefbrüchen empfiehlt man entweder den vereinigenden Verband für Längenwunden oder Bindentouren, welche schief um die Kniescheibe gehen, dergestalt, dass sie sie rautenförmig umfassen.

Bei dem Bruche des Fersenbeines durch Abreissen hat man im Allgemeinen mehr auf die Erhaltung einer starken Streckung zu wirken gesucht, als dass man auf das obere Fragment drückte. Doch suchten auch Callisen und Londsdale diese letztere Indication zu erfüllen.

Bei den Brüchen des grossen Trochanters hat man, unabhängig von den gewöhnlichen Verbänden für die Schenkelbrüche, eine Körperbandage empfohlen, welche bis zu dieser Erhöhung herabsteigt und auf diese drückt. Desault legte oben und hinten dicke Compressen auf, welche er mit einer Spica befestigte. Endlich umgab Hind das Becken mit einer Körperbandage, eine Rollbinde hüllte das Glied ein, ein an die Körperbandage befestigtes Kissen bedeckte den grossen Trochanter; man näherte das obere Fragment dem untern, liess das Kissen über dieses Fragment weggehen, befestigte es unterhalb mit einem Riemen und zog denjenigen der Körperbandage mittels zweier auf dem Kissen zusammengeschnürter Riemen an. Es ist kaum nöthig zu bemerken, dass diese Verbände die Indicationen nur sehr schlecht erfüllen; überdies lassen sie schnell nach und erzeugen Anschoppungen, Excoriationen und Schorfe.

Ich muss hier von den Verbänden von Malgaigne sprechen, welche er, in Folge einer mehr sinnreichen als richtigen Vergleichung, Verbände zur Bewirkung der Knochennaht genannt hat. Es ist dies keine Naht, es ist ein einfacher Druck, welcher, indem er bald auf beide Fragmente, bald nur auf eines von ihnen wirkt, sie einander nähert. Die einzige Verschiedenheit, welche sie von den Druckverbänden unterscheidet, von denen hier die Rede ist, ist die, dass sie nicht mehr auf die Weichtheile, wie alle anderen Contentiv-Mittel, sondern unmittelbar auf die Knochen wirken. Malgaigne ist auf diesen Gedanken gekommen, als er einen Verband suchte, der den von Boyer zu ersetzen fähig wäre. Er wirft diesem, wie allen denjenigen, welche ich beschrieben habe, vor, dass sie die Sehne

des Triceps und das Kniescheibenband niederdrücken, versenken, und mit ihnen die Theile des Knochens, an welchen sie sich ansetzen. Hiedurch werden die Enden der beiden Fragmente erhoben und neigen sich in der Weise gegen einander, dass sie einen nach vorn offenen Winkel bilden. Es ist dies, wie man sieht, derselbe Fehler, welchen Feiler der vollständigen Streckung bei dem Bruche des Olecranon vorwirft. Ph. Boyer[1]) bekämpft diesen gegen den Verband seines Vaters gerichteten Vorwurf, indem er sagt, dass er den untern Riemen nicht fest zusammenschnüre, dass er aber den obern sehr stark, nicht auf dem Fragmente, sondern auf der Sehne zuziehe, dergestalt, dass er das erstere nicht in ein Schwengen versetzen könne. Man sieht hier nichts, was die Argumente von Malgaigne umstösst; überdies erklärt Nelaton[2]), dass er in einem Falle genöthigt gewesen sei, die Riemen, welche die Fragmente bis zu dem Punkte schwengen machten, dass sie sich von einander entfernten, zu beseitigen. Ph. Boyer bekennt selbst, dass es, wenn die Spitze der Kniescheibe losgerissen, nöthig sei, einen dritten Riemen über den Knochen selbst weggehen zu lassen, um die Fragmente nach hinten zurückzudrängen. Dies ist also zur Erfüllung einer Indication, welche vor ihm die Aufmerksamkeit nicht auf sich gezogen hatte, und wegen welcher der berühmte Wundarzt von Saint Louis sein Instrument erfunden hat. Dasselbe besteht aus zwei starken doppelten Haken, von welchen jeder auf einer Platte aufsitzt, die eine Schraubenmutter zur Aufnahme einer horizontalen Schraube trägt. Man versenkt diese beiden Haken, den einen in die Sehne, den andern in das Kniescheibenband, dann nähert man sie einander, indem man die Schraube umdreht. Dieses Aneinanderdrücken kann, da es parallel der Achse des Knochens statthat, die Fragmente offenbar nicht schwengen machen. Nach Malgaigne wäre dieses Instrument nicht beschwerend; Thivet und J. Guérin versichern dagegen seinen Gebrauch von Zufällen gefolgt gesehen zu haben.

Man begreift, dass dieselbe Vorrichtung beim Olecranon,

---

[1]) *Boyer*, Maladies chirurgicales, notes, pag. 336, 5. edit.

[2]) *Nélaton*, Pathol. chirurg., pag. 803.

Fersenbeine und grossen Trochanter, und mit weniger Furcht vor Zufällen, als hier, angewendet werden könnte; denn die Nachbarschaft eines Gelenkes, wie das des Kniees, ist immer zu fürchten.

Malgaigne wandte sie, seine Idee verfolgend, bei den Schiefbrüchen des Unterschenkels mit hartnäckigem Reiten an. Nachdem die Extension angemessen gemacht ist, wird die hintere Seite des Gliedes mit einer concaven metallenen Schiene versehen. Ueber diese Schiene schnallt man einen Riemen, welcher durch zwei Spalten läuft, die die Enden eines Halbkreises von geschlagenem Eisen beschliessen, welcher also in der Weise befestigt ist, dass er das Glied über der Bruchstelle nach Art eines kleinen Bogens umgibt. In der Mitte dieses Halbzirkels befindet sich eine Schraubenmutter, in welcher sich eine mit einem Pfriemen endigende Schraube bewegt. Wenn man die Schraube umdreht, so steigt jener herab, durchdringt die Haut, bohrt sich selbst in die Substanz des obern Fragments ein und treibt es gegen das untere, welches es, durch die Extension angezogen, nicht hindert, seinen Platz wieder einzunehmen. Malgaigne vergleicht dieses Instrument selbst mit dem Tourniquet von J. L. Petit, an welchem eine Schraube die Pelotte ersetzt hätte. Nach ihm, wie auch nach Nélaton soll diese in die Weichtheile versenkte Spitze nicht einmal Eiterung erzeugen und ihren Zweck vollkommen erfüllen.

Wenn man den Pfriem durch eine ovale Platte ersetzen würde, so würde man eine Vorrichtung haben, welche durch eine mittelbare Druckkraft durch die Bedeckungen hindurch wirkte und die nicht allein am Unterschenkel, sondern auch am Oberschenkel und am Oberarme angewendet werden könnte. Wie wir bald sehen werden, ist diese Idee in dem Verbande von Bougard von Brüssel verwirklicht worden, welcher indessen durch seine Wirkungsart und seine Complication einer andern Kategorie angehört. Es hatte schon ein Interne von Dupuytren und ein Wundarzt, von welchem Pott spricht, diesen Gedanken gehabt: diese Practiker hatten einfach ein Tourniquet auf den Vorsprung angewendet.

---

## Zwölftes Kapitel.

### Von der Aufhängung und dem Unterschienenverbande. — Verbände der deutschen Schule.

Die Aufhängung scheint zu allen Zeiten, nicht allein bei den Fracturen, sondern auch bei allen nur einigermassen schweren Verletzungen der oberen Gliedmassen angewendet worden zu sein. Dieses Aufhängen wird, wie Jedermann bekannt ist, mittels einer Schärpe ins Werk gesetzt, welche der Wundarzt nach den Fällen modificirt und welche den Hals des Verletzten umgibt. Seutin und nach ihm Mayor verwirklichten denselben Gedanken für die untere Gliedmasse, der Erstere durch seinen Cervicotarsal-Aufhänger, der Zweite durch seine Tibial-Schärpe. Ihr Zweck war, das Umhergehen zu erlauben.

Schon vor Seutin und Mayor wurde die Aufhängung, nicht mehr die einfache, sondern die mit der Unterschiene verbundene angewendet. Der Unterschienenverband (Hyponarthecie) darf nicht, wie es so oft geschieht, mit der Aufhängung vermengt werden; nach seiner Etymologie (ὑπό unter, νάϑηξ Schiene) bezeichnet dieses Wort ganz einfach die Erhaltung des Gliedes durch einen darunter gelegten festen Körper, mit einem Worte durch eine Schiene. Mag diese Schiene gerade oder ausgehöhlt, mag es eine Ebene oder eine Rinne sein, es bleibt immer eine Unterschiene. Mithin ist eine Rinne, in welcher das Glied ruht, ein wahrhafter Unterschienenverband.

Bei den Verbänden von Sauter und Mayor wird die Erhaltung durch eine ebene Fläche, sei sie von Holz oder von Eisendraht, bewirkt, welche angemessen gepolstert und an ihren vier Ecken mit Schnüren versehen ist, die auf jeder Seite eine Schlinge bilden. Die zwei Schlingen werden durch eine Schleife von einer dritten Schnur gehalten, welche, indem sie sich am Betthimmel, oder an der Zimmerdecke, oder an einem horizontalen Querholze befestigt, das Ganze in der Luft aufgehängt hält. Das Glied wird auf dieser Ebene mit Halstuchbinden befestigt, welche, wenn es nöthig ist, die Extension und Contraextension ausüben; überdies kann man, wenn man sie über die Bruchstelle weglaufen lässt, darauf einen beschränkten Druck

auf die Art, wie man es lehrt, ausüben. Wenn man die hölzerne Platte anwendet, so müssen ihre Ränder von Löchern durchbohrt werden, welche zur Aufnahme und Befestigung der Enden der Halstuchbinden bestimmt sind.

Das Brett bildet für das Glied, wie Mayor sagt, ein kleines besonderes Bett, welches, indem es den ihm mitgetheilten horizontalen Bewegungen folgt, sich im Gleichgewichte erhält. Hieraus folgt, dass diese Bewegungen, wenn sie nicht zu ungestüm und heftig sind, vor sich gehen können, ohne dass die Fragmente in der Lage, in welcher sie sich befinden, gestört würden. Die allgemeinen Bewegungen im Bette können mithin erlaubt werden; der Verletzte kann sich aufrichten oder aufgerichtet werden, um seine natürlichen Bedürfnisse zu befriedigen oder um sich sein Bett machen zu lassen. Man kann ihn sogar aufheben und in einen Lehnstuhl setzen, während das Brett an einem daneben gestellten Ständer oder Fuss aufgehängt ist, und man kann jeden Augenblick darthun, was daran vorgeht.

Andererseits kommt dieser Verband leicht in Unordnung, wenn man es mit unlenksamen Kranken oder einem Zustande von Delirium zu thun hat. Die Halstuchbinden oder Bänder, welche die Extension und Contraextension ausüben, eben so die, welche auf die Fragmente drücken, um sie festzuhalten, veranlassen, da sie nur auf Flächen von geringer Ausdehnung wirken, daselbst leicht Schmerz und Excoriationen, endlich geben sie schnell nach und werden locker.

Am Vorderarme kann das, wie ich gesagt habe, während der Nacht aufgehängte Brettchen, es den Tag über am Halse werden, so dass das Umhergehen ermöglicht ist. Bei allen anderen Gliedern aber ist es unmöglich, und der Verletzte ist dazu verurtheilt, das Bett oder den Lehnstuhl zu hüten. So wird bei den Brüchen des Oberarmes die obere Gliedmasse auf einem von der Achselhöhle bis über die Hand hinausgehenden Brettchen ausgestreckt und gelagert; die Contraextension wird mit einer unter der Achselhöhle weggehenden Tuchbinde, die Extension mit einer anderen, welche die Hand umgibt, ausgeübt; endlich ziehen, wenn der Bruch schief und unterhalb des Deltoideus gelegen ist, zwei Halstuchbinden, die eine das obere Fragment nach innen, die andere das untere Fragment nach aussen. Dieser

Verband fordert den Aufenthalt im Bette; er ist beschwerlich für den Kranken. Derjenige des Vorderarmes fordert eine Aenderung des Aufhängens, so oft der Kranke aufstehen oder sich niederlegen will; im Bette hält er das Glied auch in einer ermüdenden Stellung. Mayor hatte diese Nachtheile so gut erkannt, dass er dahin kam, das Brettchen nur bei complicirten Brüchen oder bei denen anzuwenden, bei welchen das Subject das Bett ohnedies zu hüten genöthigt war. Bei den gewöhnlichen Fällen gab er seinen Rinnen den Vorzug.

Nicht das Gleiche ist es damit bei der untern Extremität. So dürfen am Unterschenkel die Rinnen, welche das Umhergehen zu erlauben bestimmt sind, erst nach einigen Tagen, wenn man keine Zufälle mehr an den Weichtheilen befürchtet und wenn keines von den hartnäckigen Reiten dabei zugegen ist, welche man oft genug antrifft, angewendet werden. Was den Oberschenkel betrifft, so könnte man es höchstens bei von jeder Schiefheit freien Brüchen und nach drei, vier, fünf Wochen versuchen. [1]) Nun, bei allen diesen Fällen verdient das aufgehängte Brettchen, die ursprüngliche Unterschiene, den Vorzug.

Der Unterschienenverband für die untere Gliedmasse bietet fünf Varietäten dar: 1) die Tibial-Unterschiene; 2) die Femoral-Unterschiene; 3) die einfache Femoro-tibial-Unterschiene; 4) die articulirte Femoro-tibial-Unterschiene; 5) die doppelte articulirte Femoro-tibial-Unterschiene.

Die von Mayor allgemein angenommene Stellung ist die Halbbeugung; auch sind unter diesen fünf Verbänden vier zur Unterhaltung dieser bestimmt. Die Tibial-Unterschiene wird bei den Brüchen des Unterschenkels und des Fusses angewendet; sie besteht aus einer Platte von Holz oder Eisendraht, welche von der Kniekehle bis zum Fusse reicht und sich mit einem Stege endigt. Wenn eine Verschiebung zugegen ist, so berichtigt man sie, wie bemerkt, mittels einer Halstuchbinde; wenn es ein Bruch des Wadenbeines ist mit Neigung des Fusses nach aussen, so führt man diesen ebenfalls mittels einer solchen Binde nach innen.

Die nur bei Schenkelbrüchen anwendbare Femoral-Unter-

---

[1]) *Mayor*, La chirurgie simplifiée.

schiene ist ein Brettchen, welches sich vom Sitzbeine bis an die Kniekehle erstreckt; die Contraextension wird durch ein dickes und gut gefüttertes Lumbo-crural-Band, die Extension durch eine Halstuchbinde, welche das Knie umgibt, ausgeübt. Es werden nur zwei Aufhängebänder in der Gegend der Kniekehle befestigt. Der jenseits des Brettchens herabhängende Unterschenkel übt durch sein Gewicht eine wahrhafte rückwirkende Extension aus.

Die einfache Femoro-tibial-Unterschiene besteht aus einem breiten Brettchen, welches vom Sitzbeine bis zum Fusse geht, wo es sich in einen Steg endigt und wo die beiden Aufhängebänder befestigt sind. Sie ist nur bei Querbrüchen des oberen Theiles des Unterschenkels, bei denjenigen des Oberschenkels und bei den Brüchen der Kniescheibe anwendbar, denn bei den Schiefbrüchen, bei allen denen, wo Verschiebungen zugegen sind, ist die Halbbeugung unerlässlich. Wenn es sich von einem Bruche der Kniescheibe handelt, so ordnet man zwei Halstuchbinden über und unter diesem Knochen an, genau wie die Riemen des Verbandes von Boyer, in der Weise, dass sie zusammengerückt werden.

Allen den vorgenannten Vorrichtungen zog Mayor, und mit Grund, die articulirte Femoro-tibial-Unterschiene vor. Es sind dies zwei Brettchen, von denen das eine vom Sitzbeine bis an die Kniekehle, das andere von der Kniekehle bis zum Fusse geht und die mittels eines Charniers beweglich gemacht sind. Es befinden sich vier Aufhängebänder daran, zwei am Fusse und zwei an der Kniekehle. Indem man ihre gegenseitige Länge verändert, kann man den beiden Brettchen eine Neigung geben, wie man sie wünscht, und sie in eine gerade Linie bringen; man kann also durch diese Vorrichtung die vorhergehende bei den Brüchen, welche die Streckung erfordern, wie die der Kniescheibe vollkommen ersetzen. Sie gewährt überdies die Möglichkeit, dem Knie, wenn die Consolidation ziemlich vorgerückt ist, leichte Flexionsbewegungen mitzutheilen, um der Ankylose vorzubeugen. Bei den Schenkelfracturen ist sie besser dem Schenkelbrette vorzuziehen, welches dem Unterschenkel eine schmerzhafte und bewegliche Stellung aufnöthigt; bei denjenigen des Unterschenkels ist sie es auch dem Tibial-Brette, welches

den Schenkel auf keine Weise trägt und ihn gleichfalls ermüdet. Um die Länge der Tibial- und Femoral-Ebenen nach Belieben verändern zu können, liess Mayor eine Vorrichtung anfertigen, bei welcher diese Ebenen auf einem verschiebbaren Mittelstücke, welches aus zwei durch Charniere beweglich mit einander verbundenen Hälften gebildet ist, gleiten. Man begreift, dass man bei den Schiefbrüchen des Femur auf die Enden der Fragmente Halstuchbinden anwenden kann, welche das obere nach hinten und innen und das untere nach aussen treiben.

Bei dem Bruche des Schenkelhalses zog Mayor zuerst die Vorrichtung in Gebrauch, welche ich eben beschrieben habe, wobei er aber die Platte von Weissblech von Sauter mit ihren beiden Verlängerungen, deren eine die Hüfte umgab, während die andere unter das Heiligbein vorlief, wegliess. Diese Platte, welche zur Ausübung der Contraextension bestimmt war, hielt Mayor für unnöthig; er glaubte, dass diese durch das Gewicht des Beckens und das Lumbo-crural-Band hinreichend ausgeübt werde. Später machte er sein Brett breiter, so dass es beide Glieder zugleich aufnehmen konnte, welche mit Halstuchbinden an einander befestigt wurden und auf welche er abwechslungsweise die Extension und Contraextension übertragen liess. Nach ihm ist diese Lage bequemer, sie erlaubt eine bessere Sicherung der Stellung des Gliedes, endlich kann man in jedem Augenblicke beurkunden, ob eine Verkürzung zugegen ist oder nicht. Diese Vorrichtung ist auch bei einem Bruche beider Unter- oder beider Oberschenkel oder selbst bei Schiefbrüchen bei einem dieser anwendbar. Man kann sie mit der doppelt geneigten Ebene von A. Cooper vergleichen; es ist in Wirklichkeit nichts anderes, als diese doppelt geneigte Ebene durch Anhängung beweglich gemacht. Man kann sie auch noch mit der Extensionsebene von Gibson vergleichen, so sehr sie auch von dieser abweichen mag.

Wie bemerkt, wurde der aufgehängte oder beweglich gemachte Unterschienenverband in Frankreich nur mit viel Zurückhaltung aufgenommen; er hat sich daselbst nie verallgemeinert. Anders war es damit in Deutschland; er wurde daselbst allgemein angewendet, doch erfuhr er bedeutende Modificationen. Mayor glaubte, dass die durch das Brettchen unterhaltene Stel-

lung, verbunden mit einigen leichten Tractionen an den Fragmenten, vollkommen genüge. Die Deutschen merkten bald, dass dieses nicht immer wahr ist und verbanden mit dem ursprünglichen Brettchen sehr kräftige Extensionsmittel und Anordnungen, welche direct auf die Fragmente zu wirken und diese sicher in der Lage zu erhalten erlaubten. Sie suchten auf die möglichst vollkommene Weise alle auf die Contention bezüglichen Indicationen zu erfüllen und, man muss es sagen, sie erreichten in Hinsicht auf das Mechanische ihren Zweck. Allein wie erreichten sie ihn? Mittels complicirter, schwer zu handhabender und leicht zu verrückender Maschinen. Ihre Apparate sind, da sie mit einer fast mathematischen Genauigkeit wirken, gar zu mechanisch, man möchte von Maschinen sprechen, bestimmt auf einen unthätigen Körper zu wirken, und nicht auf die Theile eines Lebendigen.

Ich werde diese Vorrichtungen kurz mustern.

Die ersten sind diejenigen von Hager, welche bestimmt sind, den Unterschienenverband mit einer starken Extension zu verbinden. Wenn es sich vom Vorderarme handelt, so werden zwei Cylinder von Leinwand oder Holz auf dem Zwischenknochenraume befestigt, dann wird das Glied auf eine Vorrichtung gebracht, welche aus einem Vorderarm- und einem Oberarmbrettchen gebildet ist, die durch Charniere beweglich gemacht und durch Bänder festgehalten sind, welche durch an ihren Rändern befindliche Löcher laufen. Eine Schraube erlaubt den Neigungswinkel der beiden Brettchen zu wechseln und so die Stellung des Vorderarmes zu verändern. Das Vorderarmbrettchen ist aus zwei Hälften gebildet, welche eine andere Schraube zusammenrückt oder entfernt und dasselbe damit verkürzt oder verlängert; endlich ist sein Ende von einer Spalte durchbrochen, welche die Extensionsbänder aufnimmt.

Für den Oberarm gleicht die Vorrichtung der vorhergehenden, nur ist hier das Oberarmbrettchen in zwei Theile getheilt; überdies bildet dasselbe oben einen Halbmond, welcher die Achselhöhle aufnimmt und von welchem zwei bogenförmige Verlängerungen ausgehen, welche die Schulter umfassen. Wenn man auf die Bruchstelle wirken will, so ist eine kleine Compresse und ein darüber festgebundenes Band alles, was nöthig ist.

Für den Oberschenkel sind es zwei Brettchen, eines für den Ober- und eines für den Unterschenkel, welche durch Charniere beweglich verbunden und mittels einer Schraube jede Neigung anzunehmen im Stande sind; jedes von ihnen ist in zwei Theile getheilt, welche andere Schrauben entfernen und nähern und sie somit verlängern oder verkürzen; endlich ist noch ein Steg da, welchen eine letzte Schraube auf die Unterschenkelschiene mehr oder weniger neigt. Bänder, welche über Compressen weggehen, üben einen Druck auf die Fragmente aus. Für den Schenkelhals hat man überdies noch ein Beckenbrettchen, während für den Unterschenkel das Schenkelbrett nur bis zur Mitte des Oberschenkels geht. Man kann, wenn man es für passend hält, einen seitlichen Druck auszuüben, seitliche und selbst vordere Schienen beifügen, welche man mit Bändern festhält. Die Aufhängung wird wie bei der Vorrichtung von Sauter ins Werk gesetzt.

Fleissner und v. Grauvogl wollten der Aufhängung, der Unterschiene und der permanenten Extension noch die seitliche Compression beifügen; eine seitliche Compression aber, welche nicht nachlässt, welche unaufhörlich ohne Veränderung der Vorrichtung wieder hergestellt werden kann.[1]) Diese besteht aus einer unteren, leicht concaven und zwei seitlichen Schienen, an welche zwei oder drei verticale Posten befestigt sind. Die Posten der einen Seite sind mit denen der anderen Seite durch eine Schraube, eine am oberen, eine am unteren Theile verbunden, was diese Schienen einander zu nähern erlaubt. Man drückt sie zuerst an das Glied an, indem man ihre Posten zusammenrückt, dann legt man die untere Schiene an, welche mit Riemen festgehalten wird. Am Vorderarme beschränkt sich Alles auf dieses; für den Oberarm hat man vier Schienen, von denen zwei mit Charnieren mit den zwei seitlichen Schienen des Vorderarmes vereinigt und zwei, die innere und äussere, unabhängig sind. Am Oberschenkel hat man drei Schienen, welche vom Becken bis zum Fusse gehen; die Contraextension wird durch Schnüre ausgeübt, die das Becken und die beiden Seitenschienen umfassen. Diese verlängern sich über den

---

[1]) *v. Gräfe* und *v. Walther's* Journal, 1840.

Fuss hinaus, wo sich zwischen ihren Enden eine kleine Welle befindet, um welche sich die Extensionsschnüre wickeln. Man wirkt überdies, wie ich oben angegeben habe, direct auf die Bruchstelle. Der Fuss wird an einen verticalen Posten befestigt, welcher sich an seiner Seite befindet, damit er seine Stellung nicht verlasse; dieser Posten ist längs der Schiene, welche ihn trägt, beweglich, um immer in die Nähe des Fusses gestellt werden zu können.

Für den Unterschenkel gehen die Schienen nur bis über das Knie, wo sie die Contraextensionsschnüre, welche unter diesem Gelenke befestigt sind, aufnehmen.

Die Vorrichtungen von Koppenstätter[1]) sind von jeder seitlichen Compression entblösst. Die für den Oberarm bestimmte ist dadurch bemerkenswerth, dass sie uns von Neuem eine Extensionsweise zeigt, welche wir schon angetroffen haben, nämlich eine solche, die zugleich auf den Ellbogen und die Achselhöhle wirkt, indem sie diese von einander entfernt. Es ist eine Armstange, welche von einem Vorderarmbrette getragen und mit einer mittels einer Zahnstange beweglichen Achselkrücke versehen ist; das Glied wird vorher mit Binden umgeben. Für den Vorderarm ist es eine Art von Rahmen, auf welchem Bandstücke ausgespannt sind; dieser Rahmen wird durch zwei Anhänge um den Oberarm und den oberen Theil des Vorderarmes gehalten, die diese umfassen und welche die Contraextension ausüben. Die Extension wird durch ein Palmarbrettchen ausgeübt, an welches sich die Schnüre befestigen und das eine Schraube gegen die Radial- oder Ulnarseite neigt.

Die Vorrichtung für den Oberschenkel und seinen Hals besteht aus einem Beckenbrettchen von der Breite des Beckens, welches von einem runden, dem After entsprechenden Loche durchbohrt ist, aus einem Oberschenkel- und aus einem Unterschenkelbrette. Diese drei Brettchen sind durch Charniere vereinigt; Bänder befestigen sie auf eine dauerhafte Weise an das Glied. Das Unterschenkelbrett trägt unten eine Fusssohle, welche in einem Falze gleitet und noch weiter unten eine Welle, um die sich Schnüre rollen, welche die Fusssohlen anziehen.

---

[1]) *Koppenstätter*, Ueber Beinbrüche der Gliedmassen.

An seinem oberen Theile trägt dasselbe Brett eine weitere Welle zwischen zwei Posten, welche man längs seiner Ränder gleiten lassen kann; an dieser Welle befestigen sich Schnüre, die von dem unteren Theile des Schenkels ausgehen und auf diesen eine directe Extension ausüben. Man kann mithin mit dieser Vorrichtung nach Belieben zu gleicher Zeit eine directe und eine rückwirkende Extension, oder auch die eine oder die andere ausüben. Die Brettchen können auch in eine Ebene und das Glied in die ausgestreckte Stellung gebracht werden. Die Aufhängebänder werden zumal an alle drei Bretter befestigt, so dass der Verletzte sich gänzlich von seinem Bette erheben kann.

Die Vorrichtung für den Unterschenkel ist der letzteren ähnlich, nur beschränkt sie sich auf das Unterschenkelbrett. Man kann die Brettchen durch Rahmen ersetzen, auf welche breite Riemen ausgespannt sind, oder welche auch kleine Platten von Holz oder Eisenblech tragen, die man abgesondert wegnehmen kann. Diese Modificationen sind für complicirte Brüche, bei welchen man den unteren Theil des Gliedes untersuchen will, sehr zweckmässig; sie erlauben dieses ohne Störung der Coaptation.

Die Vorrichtung von Schürmayer für die Schenkel- und Schenkelhalsbrüche zeigt uns die Unterschiene mit einer äusseren Extensionsschiene. Diese Schiene ist wie die von Boyer am Becken befestigt, unten endigt sie sich mit einer Rolle, um welche sich die Extensionsschnur schlingt, um sich dann in Löcher zu befestigen, die an den Seiten der Schiene angebracht sind.

Die Vorrichtung von Günther ist ein wahrer Kasten, welcher nicht ohne Aehnlichkeit mit dem von Baudens ist; er hat ein Bodenstück, auf welchem das Glied aufliegt, und zwei Wände, welche mit diesem durch Charniere oder Lederstücke vereinigt sind, so dass man sie wegnehmen kann. Unten verlängert sich dieses Bodenstück und trägt eine bewegliche Fusssohle und eine Extensionswelle. Oben gehen die Seitenwände, wenn es sich vom Oberschenkel handelt, die innere bis zur Gesässfalte, die äussere bis zur Darmbeingräte; am Becken erhält die Vorrichtung ihre Befestigung durch eine Körperbandage. Wenn es sich vom Unterschenkel handelt, so geht die Lade

nicht über die Kniekehle hinaus. Man kann auch mit Bändern auf die Bruchstelle wirken, welche darüber weggehen, oder auch durch eine Schiene oder eine obere Platte.

Kugler hat diese Vorrichtung auf folgende Weise modificirt: Das Bodenstück wird durch einen Rahmen gebildet, auf welchem Riemen ausgespannt sind, die Seitenschienen sind unabhängig; endlich schickt die Fusssohle Verlängerungen nach den Seiten des Unterschenkels, um jede Abweichung des Fusses zu verhindern. Diese Vorrichtung wurde nur am Unterschenkel angewendet. Das Gleiche ist der Fall mit der von Fuchs, bei welcher drei Kissen den Dienst der Seiten- und vorderen Schienen versehen.

Eine andere, gleichfalls ausschliesslich für den Unterschenkel bestimmte Vorrichtung ist diejenige des Professors Blasius zu Berlin. Es ist ein Rahmen, der aus zwei Stücken von Holz gebildet ist, die unten durch ein Querstück, oben durch einen Kreisbogen, welcher die Kniekehle umfasst, vereinigt sind. Die zwei hölzernen Stücke sind von einer Spalte durchlaufen, in welcher man mittels eiserner oder hölzerner Stifte Riemen befestigt, welche die Bestimmung haben, das Glied zu tragen; dieses ist mithin wie bei der Vorrichtung von Ravaton aufgehängt. Der Fuss wird von einer Kamasche umgeben und an eine Fusssohle befestigt; von der Kamasche gehen Extensionsbänder aus, welche mitten durch eine Spalte des Querstückes gehen und sich jenseits von diesem um eine Extensionswelle herumwickeln. Die Stellung des Fusses wird durch zwei Riemen aufrecht erhalten, welche, auf jeder Seite von der Kamasche herkommend, um die Fusssohle herumgehen und sich in den Spalten der hölzernen Seitenstücke befestigen. Diese tragen an ihrem oberen Ende, welches sich etwas über dem Knie befindet, ein Zapfenloch und einen Haken, bestimmt, die Contraextensionsbänder aufzunehmen, welche von einem um den oberen Theil des Unterschenkels herumgelegten Braçelet herkommen. Der Druck auf einen beschränkten Punkt wird durch ein ziemlich complicirtes Verfahren ausgeübt, es erlaubt dieses aber ihm durchaus jede beliebige Richtung zu geben. Längs der Spalten der Seitenstücke des Rahmens gleitet in einem Falze ein hölzerner Würfel, welcher von oben nach unten von einem vier-

eckigen Loche durchbohrt ist, in welches ein Posten geht, den man mittels einer Schraube in einer beliebigen Höhe fixiren kann. Dieser Posten endigt sich an einem seiner Enden (was nach Belieben der obere oder untere sein kann) in eine kugelige oder würfelige, von zwei Löchern durchbohrte Ausbauchung; durch diese Löcher hindurch kann man einen Riemen gehen lassen, welcher den Unterschenkel umgibt und der, wenn er zusammengezogen wird, einen Druck ausübt. Die Stelle dieses Druckes wird durch den Punkt bestimmt, wo man den hölzernen Würfel feststellt, seine Richtung durch die Höhe, in welcher sich die Ausbauchung des verticalen Postens befindet. Will man ihn perpendiculär machen, so hat man nur die Enden des Riemens durch die Ausbauchungen zweier auf jeder Seite angebrachter Posten gehen zu lassen und indem man mit einer dieser Ausbauchungen auf- oder abwärts rückt, wird man ihn leicht schief, nach ein- oder auswärts machen. Man sieht die Möglichkeit ein, auf diese Weise das obere Fragment, wenn es einen Vorsprung macht, wie mit dem Pfriemen von Malgaigne oder lieber mit der Platte, von der ich sagte, dass sie ihn ersetzen könne, zurückzudrängen. Zu gleicher Zeit ist eine Extension vorhanden, welche man verstärkt, so oft man will und eine angemessene Stellung des Fusses. Alle mechanischen Bedingungen der Contention sind mithin genau erfüllt.

Der Rahmen, von dem die Rede ist, kann nach Belieben an seinen vier Ecken aufgehängt oder auch an vier Trägern befestigt werden; er trägt drei Bogen, welche bestimmt sind, die Bettdecke zu halten. Man begreift, dass es leicht wäre, dieselbe Vorrichtung auch bei den Fracturen des Oberschenkels anzuwenden, wenn man ihr für dieses Glied zwei Längenstäbe beifügen würde, die durch ein Charnier mit denen des Unterschenkels beweglich verbunden würden.

Ich muss hier den Vorrichtungen von Greenhow, Newcastle und Bougard von Brüssel einen Platz anweisen. Die erste ist aus einem Rahmen mit vier Pfeilern gebildet, welche mittels zweier Riemen zwei Seitenplatten von geschlagenem Eisen tragen, die an ihrem unteren Ende durch ein Querstück verbunden sind. Der Unterschenkel liegt zwischen ihnen auf Riemen; der Fuss wird an eine mit zwei Flügeln versehene

Fusssohle befestigt, in der Absicht, ihn in einer guten Stellung zu erhalten; diese Fusssohle befindet sich an dem Ende einer Schraube, welche durch eine in das Querstück geschnittene Schraubenmutter geht. Der Schenkel wird von einer in zwei Theile getheilten Schiene getragen, die eine Schraube zusammenzurücken und zu entfernen erlaubt; an ihrer äusseren Seite hat diese Schiene einen eisernen Zapfen, an welchen man eine Körperbandage befestigen kann.

Die Vorrichtung von Bougard hat viel Aehnlichkeit mit den vorhergehenden und gehört offenbar derselben Familie an. Sie ist nur noch complicirter. Um eine deutliche Vorstellung von ihr zu geben, werde ich zuerst den für den Unterschenkel bestimmten, hernach den dem Oberschenkel zukommenden Theil beschreiben.

Der erstere besteht aus zwei Längenstangen von geschmiedetem Eisen, deren jede von einer Fuge durchbrochen ist. Der Unterschenkel wird von einer leicht ausgehöhlten Schiene von Eisenblech getragen, welche zwei Kreisbogen, der eine am Knie, der andere an der Achillessehne, an die beiden Stangen befestigen; auch diese Bogen zeigen an ihrem obern Theile Fugen, in welchen Flügelschrauben sich drehen; wenn man diese locker macht, so kann man die Kreisbogen vorwärts- oder zurückgehen, herabsteigen oder niedersinken lassen, dergestalt, dass sich damit auch die Schiene weiter unten oder weiter oben befindet. An ihrem unteren Ende sind die beiden Stangen durch ein Querstück vereinigt, das von einer Schraubenmutter durchbohrt ist, welche, wie bei der Vorrichtung von Greenhow, eine Schraube aufnimmt; am Ende dieser Schraube befindet sich die Fusssohle, an welche man den Fuss befestigt. Beide Seitenschienen werden, jede von zwei Schrauben, an das Glied gedrückt, die durch Löcher gehen, vor welchen die beiden Kreisbogen durchbohrt sind. — Der für den Oberschenkel bestimmte Theil ist durchaus auf dieselbe Weise construirt. Die beiden, von einer Fuge durchbrochenen Längenstangen werden an diejenigen des Unterschenkels mit Hülfe von Flügelschrauben befestigt; sie können herabsteigen, hinaufsteigen und sich gegen diese neigen, so dass sie verlängert oder verkürzt, oder verschiedentlich gegen diese geneigt werden kann, von der

Streckung bis zur Halbbeugung; zwei ähnliche Kreisbogen, wie die am Unterschenkel, befestigen ebenso eine concave Schiene daran, welche bestimmt ist, den Schenkel zu tragen, indem sie sich bis zum Gesässe verlängert. Zwei concave Seitenschienen können auch mit Hülfe von zwei durch die Bogen hindurch gehenden Schrauben an das Glied angelegt werden. Die Contraextension wird mittels einer gut gepolsterten Krücke, welche auf der inneren Stange gleitet und sich mittels einer kleinen Flügelschraube daran befestigt, auf das Sitzbein ausgeübt. Diese Contraextension gleicht derjenigen, welche Londsdale, Hind und Koppenstätter bei den Brüchen des Oberarmes auf die Achselhöhle ausüben. — Der Letztere verbindet bei gewissen Schenkelbrüchen mit hartnäckigem Reiten, sogar mit seiner gewöhnlichen, oben beschriebenen Vorrichtung eine Achselschiene, welche mit einer durch Gleiten beweglichen Krücke endigt; diese Schiene ist gegenüber der Hüfte und dem Knie gebrochen, um Streckung und Halbbeugung zu erlauben und ihre verschiedenen Brüche sind auch der Verlängerung und Verkürzung fähig. Endlich wird der Fuss an eine Fusssohle befestigt. Wenn man die Krücke in die Höhe bringt, so wird, indem man die beiden Enden der Schiene von einander entfernt, die Contraextension ausgeübt. — Bougard nimmt nicht mehr die Achselhöhle zum Stützpunkte, sondern die Leiste, den Ramus ischio-pubicus; dieser Stützpunkt ist in Wirklichkeit fester, dagegen ist aber die Vorrichtung weniger dauerhaft und mit einer viel geringeren Kraft begabt. Wie wir in dem historischen Theile gesehen haben, wurde dieser Stützpunkt schon von Fabricius von Hilden in Gebrauch gezogen.

Hier haben wir also die Unterschiene, die seitliche Compression, die permanente Extension und die Aufhängung verwirklicht; es bleibt noch der Druck auf einen gegebenen Punkt des Gliedes übrig. Dieser Druck muss zugleich auf beide Fragmente wirken; um sie gegen einander zu drängen, muss er in irgend einer Richtung geschehen können. Hier folgt, wie diese Vorrichtung dahin gelangt: nehmen wir einen Bruch des Unterschenkels mit nach vorn vorspringendem oberem Fragmente an. Die beiden Längenstangen, von denen ich gesprochen, tragen einen Halbcirkel von Eisenblech, welcher sich an irgend

einen Punkt ihrer Länge befestigen kann. Dieser Halbcirkel ist dem grössten Theile seiner Ausdehnung nach durchbrochen, um eine Schraubenmutter aufzunehmen; in dieser Schraubenmutter bewegt sich, senkrecht in dem Cirkel, eine Schraube. Diese Schraube endigt sich unten mit einer Platte, welche auf das obere Fragment drückt. Diese Platte ist elliptisch, leicht concav, 3—4 Zoll lang; man kann ihr auch die gleiche Länge, wie das Fragment ist, geben, wenn man der gedrückten Stelle weniger beschwerlich sein will; man hat dann aber, wenn der Bruch am mittleren oder unteren Dritttheile sitzt, um ihn aufrecht zu erhalten, zwei von Kreisbogen getragene Schienen nöthig. Indem man die Schraubenmutter längs der Fuge des Halbcirkels gleiten lässt, verändert man die Richtung der Schraube und hiedurch auch die der Platte. Das obere Fragment wird so nach hinten getrieben. Zugleich legt man auf das untere, zwischen ihm und der hinteren Schiene, einen Haufen Compressen oder eine dicke, graduirte Compresse, um dieses Fragment nach vorn zu treiben. Am Oberschenkel wirkt man nach demselben Mechanismus, nur ist, da sich das obere Fragment hauptsächlich nach aussen dislocirt, auch die Platte anzuwenden; unter die innere oder die hintere Schiene oder unter alle beide bringt man einen Haufen Compressen, um das untere Fragment zurück zu treiben, alles nach den Verschiebungen. Ueberall müssen diese Platten mit grosser Sorgfalt gefüttert werden und dennoch gelingt es nicht immer, Excoriationen und Brand zu vermeiden.

Diese Vorrichtung ist schwierig anzulegen und geräth leicht in Unordnung; die verschiedenen Charniere drehen sich um, die Extensionsbänder lassen nach, selbst die Schrauben können abweichen. Sie ist wenig dauerhaft, wenig beständig und die geringste Bewegung selbst im Schlafe kann diese Nachtheile herbeiführen. Sie kann nur bei gescheidten, folgsamen und verständigen Personen mit Erfolg angewendet werden; überdies muss der Wundarzt sehr oft dieselben bewachen. Endlich verursacht sie, wie alle Verbände mit gewaltsamer Extension und Druck, bei nervösen Personen heftige Schmerzen.

Ich muss noch von der Lade von Baudens[1]) sprechen;

[1]) *Baudens*, Clinique de plaies d'ames à feu. — *Jamin*, Manuel de petite chirurgie.

diese Vorrichtung gleicht so ziemlich mehreren der vorstehend beschriebenen, hauptsächlich aber denen von v. Grauvogl, Kugler und Günther; dies hat mich bestimmt, sie in dieselbe Kategorie zu bringen. Sie hat auch eine gewisse, wenn auch entferntere Aehnlichkeit mit dem grossen Verbande von Bonnet von Lyon (s. S. 127). Der Verband für den Oberschenkel besteht aus Folgendem: es ist eine Lade, deren Bodenstück, das oben schmäler ist, um dem Gesässe zu erlauben, auf dem Bette aufzuliegen, zwei von Löchern durchbohrte Seitenwände trägt, von welchen die äussere länger als die innere ist. An ihrem Ende geht die Lade in ein Zehenstück aus, welches die Stelle der Fusssohle vertritt. Ausserdem ist ein breiter und dicker, mit Haaren wohl gefütterter Ring von Damhirschleder zugegen, welcher die Wurzel des Gliedes an der Leistenfalte zu umgeben und, indem er sich auf den Ramus ischio-pubicus stützt, die Contraextension auszuüben bestimmt ist; er ist breiter als der Theil, welchen er umfassen soll, damit er den genannten knöchernen Ast nicht unmittelbar berührt. Nach dieser Erörterung folgt hier die Anlegung der Vorrichtung: nachdem der Ring an die Wurzel des Gliedes geschoben ist, bringt man unter dieses das Grundstück der Lade, welches mit einer Rosshaarmatratze beschlagen und mit einem Betttuche bedeckt ist; die Wände sind niedergelassen, so dass sie dieses Bodenstück nicht kastenartig einfassen. Dann umgibt man den Unterschenkel bis zum Knie mit einer Lage Watte und legt darüber eine Rollbinde an, deren Touren mit arabischem Gummischleim überstrichen werden; am Fusse und am Knie werden mit dieser Binde Extensionsschlingen befestigt, jede von ihnen wird in ihrer Mitte befestigt, so dass sie zwei Enden darbietet, eine obere und eine untere. Was die Contraextensionsschlingen betrifft, so gehen sie von dem oberen und äusseren Ende des grossen Ringes aus und laufen, sich zurückbeugend, über einen Ausschnitt, welchen das Bodenstück der Lade oben zeigt. Nachdem alles so angeordnet ist, legt man das Glied in die auf die angegebene Art ausgefütterte Vorrichtung; unter die Kniekehle legt man einige kleine Kissen, um eine leichte Beugung zu unterhalten, endlich legt man unter die Achillessehne eine kleine Haarmatratze, um die Ferse etwas zu erheben und hohl zu legen.

Dann rollt man das Betttuch strohladenartig an den Seiten des Gliedes auf und richtet die Wände der Lade in die Höhe. Das obere Ende jeder Extensionsschlinge geht über einen am oberen Rande des Zehenstückes angebrachten Ausschnitt und wird mit dem unteren, entsprechenden, durch die Löcher desselben Brettchens geführten Ende verknüpft. Die Contraextensionsschlingen werden gleichfalls durch die Löcher dieses Brettchens laufend nach unten geführt und stark zusammen gebunden. Auf diese Weise werden die Extension und Contraextension ausgeübt. Der Schenkel bleibt unbedeckt, der Ansicht des Wundarztes ausgesetzt. Der Druck auf die Fragmente, welchem Baudens eine grosse Wichtigkeit beilegt, wird mittels Coaptationsschlingen ausgeübt. Diese werden, die einen um das obere, die anderen um das untere Fragment gelegt; ihre Enden gehen durch die Löcher der Seitenwände der Lade, auf welchen sie so verknüpft werden, dass sie an diesen Fragmenten ziehen. Man begreift, dass man, wenn man sie passend anordnet, diese Züge nach jeder beliebigen Richtung gehen lassen kann. So umgibt man, wenn das obere Fragment sich nach auswärts begibt, dieses mit einer aus einem Schnupftuche oder einer breiten Binde bestehenden Schlinge und verknüpft deren Enden auf der inneren Wand; begibt es sich nach vorn, so wird die Schlinge darauf gelegt, ihre Enden werden durch die hinteren Löcher beider Wände, das eine nach innen, das andere nach aussen, geführt, dann wieder nach vorn gebracht und zusammengebunden. Wenn zwei Dislocationen zu gleicher Zeit bestehen, so legt man, wie angegeben, zwei Schlingen an. Ebenso werden, wenn das untere Fragment nach aussen, nach hinten oder nach vorn getreten ist, nach den Indicationen Schlingen passend angeordnet. Diese Vorrichtung gewährt, nach Baudens, die Vortheile, eine gradweise und leicht zu ertragende Extension und Contraextension auszuüben, das Glied unbedeckt zu lassen, was besonders bei den Fällen mit Wunden von Vortheil ist, welche man verbindet, indem man die Wände der Lade niederschlägt, endlich mittels der Coaptationsschlingen zu erlauben, die Einrichtung, so oft man es für nöthig erachtet, zu vervollständigen und zu berichtigen. Sie übt keinen beschwerlichen Druck für den Kranken aus. Man könnte sehr gut an die vier Ecken der Lade vier

Schnüre beifügen, welche zu ihrer Aufhängung dienten, wie bei den Vorrichtungen von v. Grauvogl und Günther. Auf diese Weise könnte sich der Kranke ohne Besorgniss mässigen Bewegungen in seinem Bette hingeben, welche die anderen Verbände mit Aufhängung zulassen.

Für den Unterschenkel wendet man eine ähnliche Lade an, nur sind ihre Wände gleich und erstrecken sich nur bis über die Schenkelcondylen. Man legt zuerst die Extensionsbänder an den unteren Theil des Unterschenkels und die Contraextensionsbänder um das Knie mittels einer gummirten Rollbinde an, nachdem diese Theile vorher mit Watte eingehüllt worden sind. Der zwischenliegende Theil, wo sich der Bruch befindet, bleibt unbedeckt. Man legt dann das der Extension und Contraextension unterworfene Glied auf den mit einem Betttuche, einer Haarmatratze und einer Lage Scultet'scher Streifen bedeckten Boden der Lade. Man hüllt es in Baumwolle ein, legt die Bandstreifen an, bringt ein Fersenkissen unter die Achillessehne, schlägt die Ränder des Betttuches in Form von falschen Strohladen nach den Seiten des Unterschenkels um und schliesst die Lade. Man übt alsdann die Extension und Contraextension auf die oben angegebene Weise aus; die Contraextensionsbänder gehen über zwei am oberen Theile des Bodens der Lade angebrachte Ausschnitte. Die Bandstreifen von Scultet werden nicht mit Schleim getränkt, um sie behufs der Besichtigung des Gliedes mit Leichtigkeit entfalten zu können. Wenn man es nicht, wie den Oberschenkel, unbedeckt lässt, so geschieht dies in der Besorgniss, die obere Rollbinde möchte seine Anschwellung veranlassen. Was die Coaptationsschlingen anbelangt, so werden sie genau wie am Oberschenkel angelegt, in der Weise, dass sie in einer der Dislocation entgegengesetzten Richtung an den Fragmenten ziehen und sie aneinander anlegen.

Baudens liess für den Vorderarm eine ähnliche Lade anfertigen; die Anwesenheit von Löchern in dem Brettchen, welches sie schliesst, erlaubt die Extensionsbänder unterschiedlich zu leiten, so dass man nach den Fällen die Hand in die gerade Extension, in Ab- oder Adduction bringen kann; sie kann demnach in gleicher Weise bei den Brüchen beider Vorderarmknochen und bei denen des Radius und der Ulna allein benützt werden.

J. Roux, Wundarzt der französischen Marine, hat folgende Vorrichtung ausgedacht:[1]) eine Platte die oben breiter ist, als unten, trägt das Glied von der Hüfte bis zum Fusse; nach oben ist sie leicht ausgehöhlt. Sie wird mit einem abgeplatteten Kissen gefüttert; sie trägt auf beiden Seiten mehrere Reihen Löcher, in welche Bolze hineingehen; das nach Art einer Rinne gegen das Glied aufgeschlagene Kissen wird durch diese Bolze festgehalten. Jeder Bolz trägt ein Zapfenloch, in welches sich eine Coaptationsschlinge einlässt. Endlich trägt die Platte unten eine Extensionswelle; die Contraextension wird durch den obersten der inneren Bolzen geübt, der sich an das Sitzbein stützt und welcher abgeplattet ist. Man kann ihm seitliche Schienen zwischen die Bolzen und das Kissen und eine vordere Schiene beifügen. Endlich kann man die Vorrichtung aufhängen. Sie ist sicherlich eine der einfachsten und wirksamsten dieser Klasse.

---

## Dreizehntes Kapitel.

### Von den unabsetzbaren Verbänden. — Gyps- und Sandverbände.

Mit dem Namen unabsetzbare Verbände belegt man die Verbände, welche mit festwerdenden Substanzen angefertigt werden, dergestalt, dass sie immer so bleiben müssen, wie sie angelegt worden sind, ohne sie nach den Umständen verändern zu können. Wie man im Anfange dieses Werkes hat sehen können, sind diese Verbände die ersten, welchen man begegnet, wenn man in die Nacht der Zeiten hinaufsteigt; sie sind ferner diejenigen, welche man bei den wilden und halbwilden Völkern Amerika's, Indiens und Afrika's im Gebrauche findet.

Diese Verbände theilen sich in zwei Kategorien: die der ersten bestehen einzig aus einer festen oder festwerdenden Substanz, mit welcher man das Glied umgibt; bei der zweiten werden die gewöhnlichen Verbandstücke, wie Binden, Compressen, Werg, Schienen mit festwerdenden Stoffen getränkt und befestigt.

---

[1]) Revue médico-chirurgicale, publiée par *M. Malgaigne*, 1849.

Die ersten, die allein aus einer festen Substanz gebildeten, stammen aus Indien. Ein Offizier der Marine theilte mir mit, dass er Brüche mittels der Scheiden habe behandeln sehen, welche die Stämme des Bananenbaumes umgeben, Scheiden, die auf einer Seite offen sind, und mit welchen man das Glied umgebe. Man lege so viele derselben übereinander, als nöthig sei, um den Verband fest genug zu machen. Dieser Verband, welcher nach ihm ebenso gut wie die unserigen zum Ziele führen soll, hat einen zu sehr ausgesprochenen örtlichen Anstrich, als dass er sich irgend anderswo, als in Indien populär machen könnte. Es ist wahr, man hat den Wilden von Borneo die Gutta-Percha entlehnt; warum sollte man also nicht auch in dem Vaterlande der Brahminen und Devadasi die Scheiden des Bananenbaumes aufsuchen? — Weil ich eben von der Gutta-Percha spreche, so werde ich sagen, dass sie ganz ebenso gut zur Herstellung eines unabsetzbaren Verbandes verwendet werden kann, wie die Schienen und Rinnen: man begreift in der That, dass man, gut erweicht, daraus eine Schale bilden kann, welche alle Theile des gebrochenen Gliedes, wie man es mittels des Gypses thut, einhüllt.

Ein viel bekannterer Verband, als die vorhergehenden, ist der Gypsverband. Von Eaton, dem englischen Consul in Bassora in Europa eingeführt, verdankte er dem berühmten Dieffenbach einen augenblicklichen Ruf. Die Indier legen das Glied auf eine Matte, deren Ränder sie auf beiden Seiten aufheben; sie bringen zuerst eine Lage Gyps darunter, um ihm eine Basis zu geben, hernach bringen sie eine solche auch darüber, so dass es völlig eingehüllt ist. Oberhalb graben sie eine Rinne darein, welche das Glied zu sehen und örtliche Mittel darauf anzuwenden erlaubt. Dies ist das von Eaton beschriebene Verfahren. Dieffenbach[1]) legte das Glied in einen Kasten, in der Weise, dass es diesen an keiner Stelle berührte; das Glied und der Kasten wurden eingeölt. Er goss den Gyps in solcher Weise in den Kasten, dass ein Theil der oberen Fläche unbedeckt blieb, hernach entfernte er den Kasten; um den Verband abzunehmen, musste er ihn mittels Meissel und Hammer zer-

[1]) *Muttray*, De cruribus fractis gypso liquefacto curandis, 1831.

schlagen. Wenn Wunden zugegen waren, so brachte er gegenüber von ihnen Oeffnungen an, indem er den Finger oder einen Pfropf einlegte. Dieses von Keyl, Kluge, Rauch, Muttray und Anderen befolgte Verfahren wurde von Hübenthal[1]) modificirt. Dieser überzog das Glied mit Oel, hernach klebte er an dessen hinteren Theil eine Mischung von Gyps und Papiermaché; nachdem dies geschehen ist, bringt er eine Papprinne darunter, in welche er bis zur Hälfte seiner Dicke Gyps giesst. An der vordern Seite dieser Form bringt er auf jeder Seite zwei bis drei Oeffnungen an, ölt dann die Fläche an und giesst von Neuem Gyps auf, so dass das ganze Glied bedeckt ist. Die Form wird so in zwei Abtheilungen getheilt, welche man von einander absondern kann; wenn man also das Glied besichtigen will, so hat man nur den obern Theil abzuheben. Während der Gyps fliesst, verhindert man dessen Ablaufen, indem man oben und unten Servietten oder Compressen herüberspannt. Froriep vervollkommnete wieder dieses Verfahren.[2]) Er giesst auf das einfach mit Oel überzogene Glied den Gyps auch in der Art, dass er die Hälfte seiner Dicke umfasst, dann ölt er die obere Fläche dieses Theiles ein und legt zwei bis drei geölte Faden quer darauf. Er giesst den Rest der Form und zieht, ehe sie sich erhärtet, die Fäden aus, indem er sie in die Höhe hebt, so dass er diesen Theil der Form in die Quere in drei oder vier Abtheilungen theilt. Diese Abtheilungen sind mithin vollkommen abgesondert und man kann eine davon wegnehmen, ohne die anderen zu berühren. Dieses Verfahren erlaubt das Glied zu besichtigen und die Wunden zu verbinden, ohne die Unabsetzbarkeit zu stören; denn während man einen der Abschnitte wegnimmt, bleiben die anderen am Platze und wirken den Bewegungen entgegen.

Diese Vorrichtungen sind in mehrfacher Hinsicht mangelhaft. Zuerst erzeugt der Gyps, während er fest wird, eine Wärmeentwickelung, welche so weit gehen kann, dass sie nachtheilig wird; um sie zu vermeiden, darf man nicht zu wenig

---

[1]) Neues Journal für Medicin, 1819.

[2]) *Froriep's* Notizen. — *Richter*, Abhandlungen aus dem Gebiete der practischen Medicin und Chirurgie, 1832.

Wasser beisetzen, man darf aber auch nicht zu viel nehmen, denn dann kommt das Festwerden nicht zu Stande. Ueberdies verengt sich die Form durch ihre Verhärtung vermöge der Expansionskraft des Gypses: in der That, der gepulverte Gyps ist getrockneter schwefelsaurer Kalk, wenn man ihn anfeuchtet, so wandelt er sich in ein festes Hydrat um; dieses Hydrat strebt einen grösseren Raum einzunehmen als der trockene Kalk, von da die Ausdehnung oder Erweiterung. Es ist wahr, dass nach Muttray die Expansion fast Null ist und nach Woiller sie vornehmlich von innen nach aussen vor sich geht; es sind dies aber Behauptungen, welche nichts weniger als beweisend sind. In der That, während man den Gyps giesst, hält man das Glied gewöhnlich so, dass die Muskeln straff gestreckt sind; wenn man es liegen lässt, so senken sie sich und die Form wird beziehungsweise weiter; wenn man dann, wie Malgaigne sagt, Gyps in den leeren Raum giesst, so findet sich das Glied eingeengt. Oder auch, wenn man, nachdem die untere Hälfte der Form nach dem Verfahren von Hübenthal oder Froriep gegossen ist, das Glied in der so geformten Rinne liegen lässt, und giesst hierauf die obere Hälfte, so wird man sie auch zu eng finden. Die Wirkung der Expansion ist also, wie Malgaigne meint, wirklich bestehend.

Der Gyps erzeugt bisweilen an den Vorsprüngen, mit welchen er in Berührung kommt, Excoriationen und Schorfe; da er undurchdringlich ist, so hält er die Ausdünstungsstoffe auf der Haut zurück und gibt damit zu Jucken, Erythem und selbst zu Rothlauf Veranlassung. Um diesen Nachtheilen, so wie der zu intensiven Einwirkung der Hitze und der zu grossen Gewalt der Expansion zu begegnen, legt man Compressen dazwischen.

Der Verband von Hübenthal und Froriep erlaubt den Zustand des Gliedes, so oft man will, nachzuweisen; da er aber unbiegsam, unausdehnbar und keiner Modification fähig ist, so kann man in keiner Weise seiner abwechselnden Anschwellung und Verkleinerung folgen. Er ist überdies schwer und zerbrechlich; diese Eigenschaften machen ihn nur für den Unterschenkel anwendbar; am Oberschenkel würde er durch sein Gewicht beschwerlich fallen; an der oberen Gliedmasse würde er ausserdem durch seine Zerbrechlichkeit hinderlich

sein. Doch hat man ihn, allein sehr selten, bei den Brüchen des Humerus und selbst bei denen des Schlüsselbeines versucht.

Ich habe bereits der Gutta-Percha als einer Substanz erwähnt, die zur Herstellung eines unabsetzbaren Verbandes geeignet sei. Ich kenne in Europa nur einen einzigen Fall, wo sie auf diese Weise angewendet worden ist: dieser Fall ist der Praxis von Uytterhoeven in Brüssel entnommen. Es war ein Schiefbruch des Femur.[1] Man legte eine erweichte Gutta-Percha-Platte von der Fusssohle bis zur letzten Rippe unter das Glied, formte sie mittels einer Rollbinde, welche erst nach zu Stande gekommener Festwerdung derselben weggenommen wurde. Eine zweite Platte wurde vorn von der Fussbeuge bis zur Darmbeingräte angelegt; sie wurden mit Gutta-Percha-Streifen zusammen befestigt. Es gelingt nie, die Gutta-Percha-Blätter in der Weise zu schneiden, dass ihre Ränder einander entsprechen; immer gibt es gewisse leere Stellen, während die beiden Platten an anderen reiten, was bei dem Gypse nicht statthaben kann. Ueberdies kommt die Gutta-Percha, wie schon bemerkt, nach einigen Tagen aus der Form; sie erzeugt viel schneller noch als der Gyps Excoriationen, Schorfe, Rothlauf, was auch zur Zwischenlegung von Compressen nöthigt. Endlich comprimirt sie, wie dieser, nicht gleichmässig, was wieder ein Nachtheil ist. Es ist wahr, sie ist weder schwer, noch zerbrechlich, was sie an alle Glieder anzulegen erlaubt, sie ist aber dagegen sehr theuer.

Man hat den Gyps durch Gypspappe oder Papiermaché ersetzt, diese wird aber zu langsam fest und hat die nöthige Dauerhaftigkeit nicht, dennoch würde ich sie der Gutta-Percha vorziehen. — Forster hat ihn durch angefeuchteten Sand ersetzt. Es folgt hier sein von Richter und Kluge angenommenes Verfahren. Das Glied wird in einen Kasten auf angefeuchteten Sand gelegt, man setzt so viel feuchten Sand zu, bis das Glied völlig damit bedeckt ist. Nach Richter ist dieser Verband vornehmlich in den ersten acht bis fünfzehn Tagen bei complicirten Fracturen von Nutzen; er beugt durch die Kälte, welche er erzeugt und durch den kreisförmigen Druck, welchen

---

[1]) Gazette médicale de Paris, 1848.

er veranlasst, der Entzündung vor. Indessen muss man den Sand immer feucht erhalten; diese Kälte ist bei Gicht und Rheumatismen nachtheilig; sie kann bei Individuen, welche mit einer geringen Dosis Lebenskraft begabt sind, die Bildung des Callus verhindern. Endlich kann dieser Verband nur bei den Brüchen des Unterschenkels angewendet werden.

Ich komme jetzt zu den unabsetzbaren Verbänden im eigentlichen Sinne, zu denjenigen, welchen wir schon im ersten Theile dieses Werkes oft begegnet sind und die aus Verbandstücken, Binden, Bandstreifen, Compressen, Schienen, die mit einer festwerdenden Flüssigkeit getränkt sind, gebildet werden. Ihr Ursprung verliert sich, wie ich schon angegeben habe, in der Nacht der Zeiten. Es sind diejenigen, welche man in Afrika allgemein in Gebrauch gefunden hat, wo man sie auf folgende Weise verfertigt. Man umgibt die Bruchstelle mit einer in laues Oel getauchten Compresse, hernach legt man darüber längs des Gliedes Blätter von kardätschter Wolle, vornehmlich auf die Stellen, wo es Vertiefungen darbietet, um es gleich zu machen. Zwischen diese Blätter bringt man eine zertheilende Mischung, bestehend aus Lausonienpulver, Eiweiss und Wasser, oder auch zerstampfte alte baumwollene Lumpen, welche mit Kalk, Weihrauch und Eiweiss gemischt werden. Man hüllt diese Lagen von Wolle in eine Compresse ein und legt dann darüber die Schienen an, welche aus Fenchel oder Schilfrohr bestehen, leicht, biegsam und $^1/_2$ bis 1 Zoll breit sind. Man legt sie nebeneinander und hält sie mit Bändern fest, oder man heftet sie auf oder zwischen Lederstücke. Wenn eine Wunde zugegen ist, so durchlöchert man den bereits angelegten Verband gegenüber von jener, umgibt dann die Wunde mit einem Mastixkranze, um zu verhindern, dass der Eiter die Wolle verunreinigt. Man kann die auffallende Aehnlichkeit bemerken, welche zwischen diesen Verfahren und denjenigen der arabischen Schriftsteller und der Arabisten des Mittelalters, wie Albucasis, Avicenna, Guy de Chauliac u. s. w. besteht.

Der unabsetzbare Verband wurde in Wirklichkeit von Larrey in die neuere Chirurgie eingeführt, welcher, nachdem er die arabischen Verbände in dem Feldzuge in Egypten hatte sehen können, mit dem Principe derselben dasjenige der Ver-

bände vom Ende des achtzehnten Jahrhunderts verbunden zu haben scheint. Für den Unterschenkel besteht er in Folgendem: nachdem das Glied in die Höhe gehoben ist, ordnet man unter ihm wie bei dem Verbande von Scultet, drei Bänder, dann ein mehrfach zusammengelegtes Tuch, Strohladentuch genannt, und eine achtzehnköpfige Binde an. Um den Fuss rollt man eine kleine Binde, bedeckt die Bruchstelle mit kleinen, in eine zertheilende Flüssigkeit getauchten Compressen, legt den Verband an und tränkt ihn mit dieser Flüssigkeit. Diese Flüssigkeit besteht aus in Wasser geschlagenem Eiweisse, camphorirtem Alcohol und Bleiextract. Sie hat eine doppelte Wirkung: sie ist zuerst adstringirend, zertheilend; dann klebt sie, wenn sie trocken ist, alle Verbandstücke in der Weise zusammen, dass sie ein Ganzes bilden. Wenn der Verband angelegt ist, so erhebt man das Glied leicht und legt unter die Achillessehne ein Fersenkissen, ein konisches oder lieber keilförmiges Kissen von Werg 6 Zoll lang, 3 breit, an der Basis 2 dick, worauf man das Ganze noch einmal anfeuchtet. Dieses Fersenkissen verhindert das Aufliegen und Schmerzhaftwerden der Ferse. Dann bringt man an jede Seite Ausfüllungen, ziemlich dicke Haferspreukissen, welche oben das Knie, unten die Fusssohle überragen. Ueber diese legt man in der Weise, dass sie bedeckt werden, die Tibiale an, ein längliches, oben viereckig zugeschnittenes, unten, an der Stelle, wo es der Fussbeuge entspricht, abgerundetes und gespaltenes Stück Leinwand; dieses Stück hat den Zweck, dem Verbande mehr Eleganz zu geben; wenn es angelegt ist, so nimmt man von Neuem eine Anfeuchtung mit der Flüssigkeit vor. Nun nimmt man zwei cylindrische Strohladen von der Länge der Ausfüllungen und rollt sie dergestalt in die Ränder des Strohladentuches, dass sie an jene anrücken; sie müssen sich in gleicher Höhe befinden und mässig drücken. Man befestigt sie durch das Zusammenschnüren der Bänder. Unter der Fusssohle zieht man die Ränder des Strohladentuches gegeneinander und näht sie daselbst zusammen; man legt eine kleine Wergpelotte dahin und befestigt sie mit einer Longuette, Steigbügel genannt, deren Enden sich auf der Fussbeuge kreuzen und sich dann an den Seiten des Strohladentuches befestigen. Endlich schliesst man mit der

reichlichen Anfeuchtung des Ganzen mit der zertheilenden Flüssigkeit.

Am Oberschenkel ist es das Gleiche, nur umgibt man vorher den Unterschenkel mit einer Roll- oder Scultet'schen Binde; die Ausfüllungen und die Strohladen gehen unten über die Fusssohle hinaus, oben erstrecken sich die äussere Ausfüllung und Strohlade über die Darmbeingräte hinaus, wo sie mit einer Körperbandage festgehalten werden, während die inneren bis zum Sitzbeine gehen. — Wenn es der Oberarm ist, so hüllt man den Thorax mit einer Körperbandage ein, umgibt die Finger und den Vorderarm mit einer Rollbinde, legt um den Oberarm Compressen, welche mit der Flüssigkeit getränkt sind, hernach die achtzehnköpfige Binde, die Ausfüllungen, Strohladen, eine hintere Papprinne, bestimmt, als Stützpunkt zu dienen, und Bänder an. Zwischen Oberarm und Brust legt man ein dreieckiges Kissen, dessen Winkel sich in der Achselhöhle befindet, und auf welchem der Arm parallel dem Rumpfe aufliegt; eine Schlinge unterstüzt den Vorderarm. Für das letztere Glied besteht der ganze Verband aus Compressen, der achtzehnköpfigen Binde, Ausfüllungen, Strohladen, deren Tuch und Bändern.

Nach Larrey soll dieser gleich nach dem Zufalle angelegte Verband bis zur vollständigen Heilung bleiben: mithin vierzig Tage bei den Querbrüchen des Unterschenkels, sechzig Tage bei den schiefen, fünfzig Tage am Oberschenkel, siebenzig an seinem Halse, fünf und dreissig bis vierzig am Oberarme, dreissig am Vorderarme. Man legt ihn immer an, wie auch der Bruch complicirt sein mag, und lässt ihn um so länger am Platze. Der Eiter verdickt sich dann zum Theile, zum Theile fliesst er durch die oberen und unteren Oeffnungen des Verbandes ab; es erzeugen sich daselbst Würmer, es verbreitet sich der stinkendste Geruch; dessenungeachtet rührt man nichts daran an. Der Verband wird in Folge der Abschwellung des Gliedes bald zu weit; man zieht dann die Bänder fester zusammen, hiedurch kommt er aber immer mehr oder weniger aus der Form und es wird durch ihn ein unregelmässiger Druck ausgeübt. Wenn man ihn abnehmen will, so gelingt dieses leicht, indem man ihn mit Wasser anfeuchtet, ausgenommen indessen, wenn er von vertrocknetem Eiter durchdrungen ist; man soll dann nach Larrey

Schichte für Schichte mit einer starken Scheere durchschneiden. Die Scheere von Seutin eignet sich hiezu vollkommen.

Bei allen Brüchen der oberen Gliedmassen ist das Umhergehen erlaubt; A. Bérard hat es im Jahre 1833 bei den unteren Extremitäten versucht: das Gewicht des Verbandes aber, so wie die Leichtigkeit, mit welcher sich die Verschiebungen wieder erzeugen könnten, liessen ihn bald wieder von diesem Verfahren abstehen. Er hatte es übrigens nur bei den Querbrüchen des Unterschenkels versucht.

Ich komme nun zu der Wirkung des Verbandes von Larrey. Die achtzehnköpfige Binde übt, gut angelegt, wie der Verband von Scultet eine kreisförmige Compression aus, obgleich sie nicht so regelmässig, so methodisch sein mag, wie mit der Rollbinde. Die Anwendung der Ausfüllungen und Strohladen modificirt diese Compression und strebt sie zu einer seitlichen zu machen; indessen ist sie besser vertheilt, als bei dem Verbande von Scultet, denn die hinteren und vorderen, durch die Vertrocknung verhärteten Theile setzen der Ausdehnung einen Widerstand entgegen, üben gewissermassen eine passive Compression aus. Dennoch besteht diese quasi kreisförmige Compression nur so lange, als man die Bänder nicht enger macht; durch das Engermachen bringt man diese Theile aus der Form und die Compression wird eine seitliche. Namentlich ist der hintere Theil nicht genügend unterstützt. Die Verschiebungen sind demnach nach vorn und nach hinten möglich und überdies wird, wenn eine Neigung zur Anschwellung oder Entzündung da ist, diese Neigung durch diese ungleiche Compression begünstigt. Dieser Verband wird durch sein Gewicht lästig und wie gesagt, diese Rücksicht, verbunden mit der ungenauen Compression, welche er ausübt, hat bei den Brüchen des Unterschenkels die Fortsetzung der Gestattung des Umhergehens verhindert. Die Unabsetzbarkeit steht der Besichtigung des Gliedes im Wege; wenn der Bruch complicirt ist, so können sich daran phlegmonöse Entzündungen, Eitergänge bilden, in allen Fällen kann der ungleiche Druck zur Entwicklung von Schorfen Veranlassung geben, und von diesen Zufällen wird man nichts wissen. Hipp. Larrey läugnet allerdings die Möglichkeit des erstern; denn, sagt er, der Eiter, wenn er aus der Wunde

fliesst, erfüllt zuerst den Verband und verdichtet sich; wenn man dann das Glied in allen seinen Punkten mit derselben Kraft zusammendrückt, so kann er weder zurückfliessen noch sich unter die Bedeckungen infiltriren. Dieser Schluss ist scheinbar; unglücklicher Weise bestätigen ihn die Thatsachen nicht. In der That, die Compression ist, wie ich dargethan habe, eine seitliche; sie ist also nicht überall gleich, und die Anwesenheit von vertrocknetem Eiter wird sie nicht zu einer solchen machen. Wir wollen übrigens annehmen, dass dies so sei, dass sie das Glied überall mit derselben Kraft zusammendrücke und dennoch werden Eitergänge und Säcke möglich sein. Wie es auch damit sein mag, die Zellchen des Zellgewebes bleiben immer offen, dem Eiter zugänglich, welcher in sie eindringt, die Lamellen, welche sie bilden, von einander drängt und verdichtet und so zu Eitersäcken Veranlassung gibt. Diese bilden sich nicht durch eine Expansion der Gewebe nach aussen, wie man nach Larrey glauben könnte, sondern durch ihr Zurückdrängen, ihre Verdichtung nach innen hin. Ueberdies strebt der Eiter nicht immer durch die Oeffnung, welche ihm offen steht, sich zu ergiessen, die Erfahrung lehrt uns täglich das Gegentheil; sein Streben geht vielmehr dahin, sich nach den abhängigsten Theilen hinzubegeben, und wenn sich in diesen Theilen keine Oeffnung findet, so werden sich sehr gut Eitersäcke bilden können.

---

## Vierzehntes Kapitel.

### Unabsetzbare Verbände mit kreisförmiger Compression.

Der unabsetzbare Verband von Larrey fiel, nachdem er in Folge der hohen amtlichen Stellung seines Erfinders einen Augenblick eines grossen Rufes genossen hatte, allmählig in Misskredit und machte im Allgemeinen dem alten Verbande von Scultet Platz. Dieser hatte ohne Zweifel grosse Mängel, er hatte aber auch den Vortheil, das Glied den Blicken nicht zu entziehen und fester angezogen werden zu können, ohne dass man nöthig hätte, ihn hiedurch in Unordnung zu bringen. Er

verführte die Practiker durch die Einfachheit seiner Anlegung und durch die absolute Unschädlichkeit, mit der er ausgestattet zu sein schien. Am Ende wurde der unabsetzbare Verband nur noch von Hipp. Larrey und einigen alten Schülern des Erfinders angewendet.

Einer von diesen letzteren, Seutin von Brüssel, suchte, sehr erregt von den Mängeln des Verbandes seines alten Meisters und von denen des Scultet'schen Verbandes, durch Vervollkommnung des erstern diese zu vermeiden. Es war dies nicht seine einzige Sorge: lebhaft angesprochen von der Grausamkeit, mit welcher ein Mensch sechs Wochen lang im Bette gehalten wird, von den Schmerzen und der Anstrengung, welche die Folge davon sind und von den Nachtheilen, die sich oft für die Gesundheit im Allgemeinen und für die Consolidation im Besonderen daraus ergeben, fragte er sich, ob es kein Mittel gäbe, es besser zu machen. Er verfolgte eifrig den Gedanken, dass vielleicht die Fracturen der unteren Gliedmassen eines Tages den Aufenthalt im Bette so wenig fordern würden, als diejenigen der oberen Extremitäten. Diese Gedanken wurden im Jahre 1834 verwirklicht. Zwei oder drei Jahre zuvor hatte, wie wir in dem vorhergehenden Kapitel gesehen haben, A. Bérard versucht, seine Verletzten gehen zu lassen und er hatte zu diesem Zwecke den Verband von Larrey angewendet. Er hatte diese Versuche aber nur bei Querbrüchen des Unterschenkels und erst am Ende der Behandlung angestellt; er musste sie mehrere Male einstellen und endlich hatte er, unangenehm berührt von den Schwierigkeiten, welche dieses Unternehmen umgeben, der Ausführung desselben entsagt.

Seutin, weit entfernt durch diese fruchtlosen Versuche entmuthigt zu werden, sann darauf, ein Mittel zu entdecken, welches das Umhergehen erlaubte, und zwar nicht allein bei den Querbrüchen des Unterschenkels und nicht erst am Ende der Behandlung, sondern bei allen Brüchen der unteren Extremität und vom Anfange an. Wie Bérard erkannte er, dass der Verband von Larrey sich zu dieser Uebung nicht eignet. Dessenungeachtet machte er sich, fortwährend von dem Gedanken beherrscht, dass er dahin gelangen müsste und dass der vorgesetzte Zweck erreicht würde, wenn man einen Verband auffin-

den könnte, der eine ziemlich genaue Contention, eine ziemlich vollständige Unbeweglichkeit aufrecht erhielte, an die Aufsuchung eines solchen Verbandes. Der erste Gedanke, welcher sich darbieten musste, ist, dass er, um diese Indicationen zu erfüllen, wie der von Larrey, der Klasse der festen, der unabsetzbaren Verbände angehören musste. Er musste also zuerst diesen der Kritik unterwerfen, sehen, warum er das Gehen nicht erlaubt und ihn in der Weise modificiren, dass er hiezu tauglich werde. Warum ist der Verband von Larrey hier unzureichend? Nach dem, was ich oben über seine Zusammensetzung und seine Wirkung gesagt habe, ist dies nicht schwer zu entdecken. Zuerst ist er zu umfangreich und zu schwerfällig, ein auf diese Weise ausgerüstetes Glied muss ein bedeutendes Gewicht haben. Hierauf strebt die seitliche Compression nicht die Fragmente in Berührung zu halten, sondern sie gegen die Punkte zu treiben, wo sie nicht statthat, d. h. nach vorn und nach hinten. Sie ist mithin weit entfernt eine genaue Contention zu sichern, um so mehr, als man nach Verfluss einiger Zeit, wenn man den Verband enger macht, seine vorderen und hinteren Theile aus der Form bringt. Man hat allerdings gesagt, dass jener, als von der ganzen Dicke des Strohladentuches gebildet und von der zertheilenden Flüssigkeit hart gemacht, einen hinreichenden Widerstand biete und eine Ebene bilde, auf welcher das Glied aufliege. Das kann im Liegen genau sein, ist es aber beim Gehen nicht mehr, wo das Glied sich gegen die Theile hinbegibt, welche einen leeren Raum darbieten. Er ist es hauptsächlich dann nicht mehr, wenn man die Bänder fester anzieht; denn offenbar könnte man die Strohladen nicht zusammenrücken, ohne diesen hinteren Theil aus der Form zu bringen und seine Festigkeit zu stören. Endlich waren die Strohladen, gerade und steife Körper, ganz ebenso unvermögend wie die gewöhnlichen Schienen, die Gelenke der Fussbeuge und des Knies in Unbeweglichkeit zu erhalten und doch konnte man nicht an das Gehen denken, sobald eine wenn auch noch so wenig ausgesprochene Neigung zur Verschiebung zugegen war.

Seutin erkannte, dass es, um diese Nachtheile zu vermeiden, nöthig sei und genüge, mit der Unabsetzbarkeit den Gebrauch der Schienen zu verbinden und zwar zumal genug bieg-

sam, um sich nach dem Gliede zu formen, um alle seine Formen anzunehmen, und fest genug, um nicht nachzugeben. Den tauglichen Stoff zur Anfertigung solcher Schienen fand er in der schon von Fabricius ab Aquapendente, G. Sharp, J. L. Petit, Duverney u. A. zu diesem Gebrauche verwendeten Pappe. Die erweichte Pappe formt sich genau um alle Umrisse, trocken ist sie fest genug, die Missgestaltung der Schale, welche man daraus gebildet hat, zu verhindern und jedem Bestreben zur Verschiebung zu widerstehen. Von da an mussten die Ausfüllungen und die Wergkuchen von Larrey, welche seinen Verband so umfangreich und schwer machten, überflüssig werden. Durch diese einfache Substituirung machte Seutin also den Verband fester, genauer contentiv und zu gleicher Zeit viel leichter und weniger voluminös. Er ersetzte die zertheilende Flüssigkeit von Larrey durch den Stärkmehlkleister, welcher ein festeres, leichter zu findendes und herzustellendes und viel weniger kostspieliges Klebemittel bildet. Hier folgt, wie Seutin den so modificirten und unabsetzbaren Verband anlegte (ich nehme einen Unterschenkelbruch an):

Er legte unter das Glied drei Bänder, dann ein Strohladentuch und vier Lagen Scultet'scher Bandstreifen. Nachdem eine Rollbinde um den Fuss angelegt war, bewerkstelligte er die Einrichtung und legte die zwei ersten Lagen Bandstreifen an, indem er sie mittels der Stärke anklebte. Dann nahm er zwei Schienen von dicker Pappe, lang genug, um über das Knie hinauszugehen und unten mit zwei Fortsätzen endigend, welche über die Fussränder weg bis zu den Zehen reichten, und breit genug, um hinten und vorn einen Zwischenraum von ungefähr 1 Zoll zu lassen. Diese mit Stärke getränkten Schienen wurden an den Seiten des Unterschenkels angelegt, dann geformt und mit der dritten Lage Streifen an dem Gliede festgehalten. Nun brachte Seutin unter die Achillessehne ein dreieckiges Kissen aus Werg, ähnlich dem von Larrey, legte die vierte Lage Streifen an, brachte unter die Fusssohle eine Sandale von Pappe an, welche durch eine Rollbinde gehalten wurde und stärkte das Ganze. Strohladen, welche in die Ränder des Strohladentuches eingerollt und mit Bändern festgehalten wurden, waren bestimmt, die Unbeweglichkeit und Festigkeit des Verbandes bis zu seiner

Vertrocknung, d. h. 24 bis 36 Stunden lang, zu sichern, worauf man sie wegnahm. Ist man dahin gekommen, so können die Kranken alle Arten von Bewegungen in ihrem Bette ausführen, in einen Lehnstuhl oder Sessel sitzen, fahren und selbst gehen. Doch ist es beim Gehen nicht erlaubt, sich auf das kranke Glied zu stützen, was den Verband aus der Form bringen würde; der Verletzte geht an Krücken, wobei er es mit einer um den Hals geschnallten Salbandschlinge aufgehängt hält.

Der Verband für den Oberschenkel ist ähnlich: die innere Pappe verlängert sich bis zum Sitzbeine, die äussere bis zur Darmbeingräte, wo man sie mit einer Körperbandage festhält. Die für die oberen Gliedmassen wurden nach denselben Grundsätzen verfertigt, nur wurden die Scultet'schen Streifen durch die Rollbinde ersetzt.

Bald ersetzte Seutin die Streifen auch bei den einfachen Brüchen der Untergliedmassen durch diese, indem er jene einzig für die complicirten Brüche aufbehielt: er hatte erkannt, dass die Rollbinde einen genaueren und regelmässigeren Druck auszuüben erlaube. Ebenso lehrte ihn die Erfahrung, dass er, wenn er die Excoriationen und Schorfe vermeiden wollte, alle Knochenvorsprünge so wie die Darmbeingräte bei mageren Personen mit Watte oder Werg wohl beschlagen und Stärke auf diese Theile zu bringen vermeiden müsste. Die Rollbinde erlaubte ihm bei den Brüchen am oberen Theile des Femur und seines Halses den Verband unter der Gestalt der Spica auf das Becken auszudehnen und so das Hüftgelenk unbeweglich zu machen. Wenn in Folge der Vertrocknung und des Kleinerwerdens des Gliedes der Verband zu weit wird, so zieht man ihn durch die Anlegung einer neuen Rollbinde fester zusammen und legt die Schienen von Neuem an die Weichtheile an, indem man die Zwischenräume verkleinert, welche sie vorn und hinten trennen.

Endlich verschaffte Seutin als eine weitere Vervollkommnung dem Eiter Ausfluss, indem er mittels einer Scheere in die Pappe und die Binden Löcher anbrachte, welche mit den eiternden Oeffnungen correspondirten. Er vermied so den Vorwurf, den Eiter in den Verband einzuschliessen und die Bildung von Eitersäcken zu begünstigen; Charpie oder Werg, gegen-

über diesen Löchern angelegt, musste diese Flüssigkeit einsaugen.

Die Wirkung dieses Verbandes ist nach dem Vorhergehenden nicht schwer zu bestimmen. Er übt vor Allem eine vollkommen kreisförmige Compression, hiedurch eine zertheilende Wirkung auf die Weichtheile und eine contentive auf die Knocken aus. Er hält, indem er ein festes Ganzes bildet und vollkommen nach den Umrissen des Gliedes geformt ist, die Gelenke in Unbeweglichkeit. Aus demselben Grunde verhindert er die verschiedenen Theile des Gliedes, ihre relative Lage zu ändern, zusammenzurücken oder sich von einander zu entfernen und erzeugt hiedurch bei den Schiefbrüchen eine wahre Extension und Contraextension: auch sind nur während der Austrocknungsperiode permanente Extensionsmittel nothwendig. Endlich ergibt sich aus der genauen Contention der Fragmente und der vollkommenen Unbeweglichkeit der verschiedenen Theile des Gliedes die Möglichkeit allgemeiner Bewegungen, wie ich es schon angegeben habe: die Verwundeten können sich in ihrem Bette bewegen, aufstehen, sitzen und, indem das Glied mit einem Salbande am Halse aufgehängt getragen wird, umher gehen.

Man kann diesem Verbande den Vorwurf machen, dass er nicht mehr so regelmässig comprimire, wenn man ihn fester anziehe und dass er das Glied während der ganzen Behandlungszeit, wie alle unabsetzbaren Verbände, den Blicken entziehe. Seutin hat diese Nachtheile zu überwinden gesucht; es ist aber hier nicht der Ort, Vervollkommnungen zu untersuchen, welchen er in dieser Absicht seinen Verband unterworfen hat, Vervollkommnungen, welche ihn aus der Klasse der unabsetzbaren Verbände ausscheiden.

Während er seinen Verband so umformte, veränderten ihn andere Wundärzte um die Wette: es war, als suchte man irgend ein Ding, als wollte man einen neuen Verband erfinden. Der erste, welcher sich darbot, war Velpeau. Durch eine unbegreifliche Verblendung glaubte Velpau im Jahr 1837 der Erfinder des von Seutin seit 1834 angewandten unabsetzbaren, gestärkten Verbandes zu sein. Um diese Ansprüche zu stützen, folgt hier, wie er die verschiedenen Theile bei dieser Erfindung machte: es gibt, sagt er, drei Theile: „der grösste, derjenige der

Unabsetzbarkeit, kommt von Rechtswegen Larrey zu. Seutin kann den zweiten, den, welcher die Verwendung der Stärke als festmachenden Stoff betrifft, für sich in Anspruch nehmen. Die grössere Vereinfachung des Verbandes mit der Verallgemeinerung der Compression ist das einzige, was mir zugehören könnte."[1]) Diese Phrase ist schwer zu begreifen. In der That, die Unabsetzbarkeit gehört ebensoviel Seutin als Larrey an; dieser ist weit entfernt, der Erfinder davon zu sein, wie man sich beim Durchlesen des historischen Theiles meines Werkes überzeugen konnte; er hat sie nur wieder in die Praxis eingeführt und man muss sagen, dass sie im Jahr 1834, zur Zeit der ersten Versuche von Seutin, fast nicht mehr angewendet wurde und nur im Allgemeinen als Denkschrift in den Abhandlungen der Chirurgie figurirte.

Wir sehen Velpeau hierauf Seutin das Verdienst zuerkennen, die Stärke entdeckt zu haben und sich selbst die Vereinfachung des Verbandes und die Verallgemeinerung der Compression zuschreiben. Ich weiss nicht, in was Velpeau den Verband vereinfacht hat, er hätte es wenigstens angeben müssen. Was die Verallgemeinerung der Compression betrifft, so begreife ich noch weniger, was dieses bedeuten soll: Seutin legt, wie ich gezeigt habe, einen Verband mit offenbar kreisförmiger Compression an, er wendet ihn in allen Fällen und von Anfang an; wie ist es möglich, die Compression noch mehr zu verallgemeinern? Velpeau hätte deutlicher, weniger dunkel sein können, als er ist. Dennoch findet man, wenn man gut sucht, dass diese Verallgemeinerung der Compression eigentlich in der Substituirung der Rollbinde für die Scultet'schen Bandstreifen besteht. Diese Substituirung, welche Velpeau schon von einem seiner Schüler in einer zu derselben Zeit gehaltenen Disputation zugeschrieben wurde, nimmt er gleichfalls in dieser Note, als er seinen Verband beschrieb, für sich in Anspruch.[2]) Zum Unglücke für diese Ansprüche wurde dies erst im Jahr 1837

---

[1]) *Velpeau*, Note sur une nouvelle méthode de traiter les fractures de jambe, 1837.

[2]) *Thomas*, Thèse sur la compression de l'appareil inamovible, tel que emploient *M. M. Seutin* et *Velpeau*, 1837.

veröffentlicht und schon vor 1836 hatte Seutin die abgesonderten Bandstreifen für die complicirten oder die mit hartnäckiger Dislocation verbundenen Fracturen vorbehalten. Was noch mehr ist, er hatte die gestärkte Rollbinde bei einer Menge anderer chirurgischen Krankheiten angewendet.[1] Was wird von da an aus der Verallgemeinerung der Compression, um welche er sich so viel bekümmert? Er erinnert allerdings an seine Versuche von 1829 bis 1830; bei diesen Versuchen legte er aber zuerst eine Lage Bandstreifen, dann eine dicke, mit der zertheilenden Flüssigkeit von Larrey getränkte Schichte Werg, eine neue Lage Streifen, hernach erst die Rollbinde an.[2] Ich frage, worin dieser Verband compressiver ist, als der von Seutin? Er ist es sogar weniger, wenn ich mich auf den Standpunkt des Wundarztes der Charité stellen will, denn Seutin wandte bald die unmittelbar angelegte Rollbinde an; er ist es auch weniger als der von Hippocrates, Celsus, J. L. Petit u. A. Ueberdies entsagte Velpeau bald seinen Versuchen, um zu dem alten Verbande von Scultet zurückzukehren. Noch einmal, ist dies eine Verallgemeinerung der Compression? Und wenn man auf eine streng historische Weise sprechen will, so ist es nicht Seutin und noch viel weniger Velpeau, welchen dieses Verdienst gebührt: den man findet in dem Buche von Hippocrates De medici officina, und in dem Werke von Galen, De methodo medendi, die ergiebigste Anwendung dieses therapeutischen Mittels. Die griechischen Aerzte zogen die Rollbinde bei den Fracturen, den Luxationen und bei allen Affectionen der Glieder im Allgemeinen in Gebrauch. Die Unabsetzbarkeit und die kreisförmige Compression verlieren sich, wie ich nachgewiesen habe, in der Nacht der Zeiten, stehen aber vereinzelt; das 17. und 18. Jahrhundert zeigen sie uns bereits vereinigt bei Belloste, Sharp, Ledran. Es waren dies indessen nur Versuche ohne Folge; der unabsetzbare Verband mit

---

[1]) Denkschrift, gelesen im Congrès medical belge im Jahr 1836. — *De Roubaix*, Mémoire sur le traitement des fractures, gelesen in demselben Congresse, 1836. — *Seutin*, Denkschrift, den Académies des sciences et de médecine überreicht im Jahr 1837.

[2]) *Fournier*, Pratique de *M. Velpeau*, en 1829; Paris 1830. — *Velpeau*. Note sur une nouvelle méthod. de traiter les fract. 1837.

kreisförmiger Compression musste erneuert, verallgemeinert, gewissermassen wieder erfunden werden, und diese Wiedererfindung, diese Verallgemeinerung kommt nicht Velpeau, sondern Seutin zu. Diese Betrachtungen sind so klar, dass ich mich nicht genug wundern kann, einen belgischen Schriftsteller, Van Meerbeek, noch im Jahr 1839 die Verallgemeinerung der Compression Velpeau zuschreiben zu sehen, während sein Landsmann viel mehr Ansprüche darauf hat.[1])

Ein anderer Gedanke, welcher Seutin angehört und den der Wundarzt der Charité nicht in Anschlag gebracht zu haben scheint, ist der des Spazierganges. Dieser Gedanke verdiente doch mit weniger Flüchtigkeit behandelt zu werden. Es dürfte zum Beweise genügen, daran zu erinnern, dass A. Bérard auf die Priorität Anspruch zu haben behauptet. Schon vor Bérard hatte Amesbury daran gedacht, aber der eine wie der andere waren nur dahin gekommen, ihn bei den Querbrüchen des Unterschenkels nach einer gewissen Zeit und mittels complicirter und lästiger Verbände zu verwirklichen. Welcher Abstand von denjenigen von Seutin, welcher vom Anfange an und nicht allein bei den Brüchen des Unterschenkels, sondern auch bei denen des Schenkels und des Schenkelhalses,[2]) und dieses mittels eines einfachen und leicht anzulegenden Verbandes gehen liess! Ueberdies waren diese Schriftsteller schon im Jahr 1834 von ihren Versuchen abgestanden. Die Anwendung und Verallgemeinerung des Spazierganges gehören mithin auf eine unbestrittene und unbestreitbare Weise dem belgischen Wundarzte an.

Velpeau, welcher als einziges und alleiniges Verdienst von Seutin die Erfindung des Stärkmehlkleisters anerkannte, sagte bei sich, dass es nicht schwer sei, etwas zu erfinden, was diesen aussteche, und in der That erfand er im Jahr 1838 das Dextrin. Der dextrinirte Verband war von seiner Entstehung an bestimmt, den Stärkeverband zu Grunde zu richten. Alles Uebrige entlehnte übrigens Velpau und Seutin; so die Anwendung der famösen Rollbinde, den Spaziergang und selbst

---

[1]) *Van Meerbeek*, Disputation, gehalten zu Löwen im Jahr 1839.
[2]) Die Denkschriften von *Seutin* und *De Roubaix*, 1836 und 1837.

die kleinen für den Abfluss des Eiters bestimmten Oeffnungen, welche er anfangs tadelte. Er suchte auch die Pappe zu verdrängen, indem er an ihre Stelle mehrere übergelegte dextrinirte Binden setzte. Der dextrinirte Verband wird auf folgende Weise angelegt. Man mischt gleiche Theile Dextrin, Weingeist und Wasser, oder besser hundert Theile Dextrin mit vierzig Theilen Weingeist und sechszig Theilen Wasser, bedeckt das Glied mit einer einfachen Rollbinde und führt darüber mehrere mit Dextrin getränkte Binden. Heut zu Tage legt Velpeau immer über die erste dextrinirte Binde erweichte Pappschienen, welche mit anderen dextrinirten Binden festgehalten werden. Man sieht, dass dieser Verband genau derjenige von Seutin ist, mit Ausnahme des Dextrins. Velpeau setzt an der Stärke aus, dass sie einer Zubereitung unterworfen werden müsse, dass sie weniger schnell trockne und weniger hart werde. Sein Dextrin ist aber ausserhalb Paris ziemlich selten, die Mischung muss in genauen Verhältnissen gehalten werden; es wird von ihm angegeben: zuerst, dass es erst in 24 bis 36 Stunden trockne, wie das Stärkemehl, und dann in 6 bis 12 Stunden; endlich bietet schon die Stärke einen genügenden Widerstand.

Seutin stellte auch mit Erfolg Versuche mit Pech, Alaun in Verbindung mit Stärke, Kalk mit Eiweiss, Käse, Töpfererde, Mehl, Brodkrume, Kataplasmenteig, Satzmehl, flandrischem Leim an; diese Substanzen, welche er weniger geeignet als die Stärke gefunden hat, können dem Wundarzte bisweilen kostbare Aushülfsmittel bieten.

Limauge, belgischer Militärwundarzt, wandte arabisches Gummi an; er hätte ganz ebenso gut, wie Velpeau, die Ehre ansprechen können, einen neuen Verband erfunden zu haben. A. Smee, von London, versuchte eine Mischung von Kreide und arabischem Gummi. In der neuesten Zeit hat man auch das Collodium und Auflösungen der Gutta-Percha in Schwefelalcohol und das Chloroform vorgeschlagen. Man kann auf diese Weise Verbände erzielen, die schnell fest werden, was die Anhänger der unabsetzbaren Methode so lange Zeit vergeblich gesucht haben.

Ich komme nun zu einigen wichtigeren Modificationen der unabsetzbaren Verbände mit kreisförmiger Compression: es sind

diejenigen von Lafargue (von Saint Emilion), Laugier und de Lavacherie.

Laugier[1]) verfertigte seinen Verband aus Papier, um eine weniger kostspielige und leichter sich zu verschaffende Substanz als die Leinwand zu haben. Er nimmt Theerpapier, da dieses Stärke mit Biegsamkeit verbindet; er schneidet es in ähnliche Streifen, wie die von Scultet, 1 1/2 bis 2 Zoll breit. Diese Streifen werden auf beiden Seiten mit Stärke oder flandrischem Leime bestrichen und auf einem Kissen in vier Lagen angeordnet. Dieses Kissen bringt man unter das Glied und legt die erste Lage genau wie die Scultet'schen Streifen an. Man verstärkt sie, indem man darauf Längenstreifen klebt. Man geht hierauf zu den andern Lagen über, indem man jede von ihnen durch Streifen verstärkt. Das Klebemittel ist in unmittelbarer Berührung mit der Haut, von welcher die Haare abzurasiren man sich nicht einmal die Mühe gibt, was zu Rothlauf, Excoriationen und Schorfen Veranlassung gibt. Um diese Nachtheile zu vermeiden, hat ein Schüler von Laugier, Aguilhon, vorgeschlagen, das Glied vorher mit in Wasser getauchten Leinwandstreifen zu bedecken. Bei den Brüchen des Oberarmhalses muss man überdies den Arm mit einer Rollbinde an den Stamm befestigen; bei denen des Femur ist ebenfalls eine Binde nöthig, um die Spica und Cirkelgänge um das Becken zu bilden.

Laugier bildet auf diese Weise eine Pappeform aus einem einzigen Stücke, welche das Glied genau in sich schliesst: denn mehrere mit einander verklebte Lagen Papier bilden offenbar eine Pappe. Bei mit Abscess oder Wunde complicirten Brüchen macht er nicht wie Seutin und Velpeau Oeffnungen, er lässt den Eiter sich in dem Verbande ausbreiten und sich aus seinen Enden ergiessen, wie Larrey. Die Berührung dieser Flüssigkeit könnte aber das Papier erweichen und so die Festigkeit des Verbandes beeinträchtigen; um dies zu vermeiden, bedeckt Laugier das Glied zuerst mit mehreren Lagen gummirtem Taffent.

Dieser Verband ist der Zerreissung fähig; seiner Festigkeit ist so wenig zu trauen, dass Laugier, auf diese Weise in die

---

[1]) Gazette de medicale de Paris, 1836.

Fehler von A. Bérard und Hipp. Larrey verfallend, das Umhergehen erst gegen das Ende der Behandlung erlaubt. Das Theerpapier ist schwerer sich zu verschaffen als die Leinwand; überdies muss der Verband mehrere Male im Verlaufe der Behandlung erneuert und jedes Mal neues Papier dazu genommen werden. Der gestärkte und dextrinirte Verband dagegen wird abgenommen, indem man die Binden abrollt, nachdem man sie durch Befeuchten erweicht hat; diese Binden bleiben also brauchbar. Wenn man alle diese Thatsachen zusammenfasst, so findet man, dass der Papierverband nicht ökonomischer ist, als der Rollbindenverband.

Wir haben Aguilhon das Glied unter dem Papierverbande mit einer Lage Leinwand bedecken sehen; de Lavacherie von Lüttich hüllte es in ein Stück Klebepflaster. Dieses Stück, welches, wie die achtzehnköpfige Binde, von jeder Seite aus in drei Köpfe geschnitten wurde, wird um die Bruchstelle angelegt und dann der gestärkte oder lieber, wenn der Unterschenkel befallen ist, der Papierverband, wegen seiner grösseren Leichtigkeit, angewendet. De Lavacherie glaubt, dass dieses Pflaster die Compression aufrecht erhalte, weil es weder nachlassen könne, noch dem Eingehen unterworfen sei; genügt es aber wohl zu diesem Zwecke, wenn der übrige Theil des Verbandes dem unterworfen ist? Er misst ihm auch zertheilende Eigenschaften bei, deren Werth ich weiter unten untersuchen werde. Wie es aber auch damit sein mag, dieses Pflaser klebt an die Haare an und bringt, wie alle Pflaster, bisweilen furchtbare Rothlaufe hervor.

Eine wichtigere Modification als die vorhergehenden und geeigneter den Namen ihres Urhebers berühmt zu machen, weil ihr eine Idee zum Grunde liegt, ist die an dem unabsetzbaren Verbande von Lafargue (von St. Emilion) angebrachte.[1]) Seutin hatte schon den Practikern als Ziel für ihre Bemühungen die Herstellung eines augenblicklich fest werdenden Verbandes angewiesen; Velpeau hatte durch die Erfindung des Dextrines dem sich zu nähern geglaubt; Lafargue verwirk-

---

[1]) *Lafargue*, Appareil amovible et inamovible instantanement solidifiable, 1839.

lichte es vollständig. Er machte sich zuerst daran, ein Klebemittel aufzusuchen, welches die Fähigkeit besässe, unmittelbar zu vertrocknen, wie es schon viele Wundärzte gethan hatten. Er fand als dem Ziele am nächsten kommend eine Mischung, welche aus gleichen Theilen frisch calcinirtem und pulverisirtem Gypse und heissem und flüssigem Stärkekleister gebildet wird. Doch erforderte diese Mischung, welche eine Art von Kitt bildet, zwei bis vier Stunden zur Erhärtung; obgleich vortheilhafter, als alle anderen bis jetzt bekannten Klebemittel, so erreichte es doch das vorgesetzte Ziel, die unmittelbare Festwerdung, noch nicht. Lafargue gelangte dahin, indem er eine Anleihe in dem chirurgischen Zeughause von Mayor machte: es nahm dazu die Eisendrähte. Er ersetzte also die Pappestücke durch Eisendrähte von $\frac{1}{3}$ bis $\frac{1}{12}$ Linie Stärke, welche der Länge nach zwischen die Lagen der Binden oder Bandstreifen gelegt wurden, dergestalt, dass sie das ganze Glied umgaben und nach seinen Umrissen gemodelt wurden. Das Ganze wurde durch den Kitt aus Gyps und Stärke zu einer Masse vereinigt. Die Bandstreifenlagen können selbst durch mit dem Kitte überzogene Wergschichten, zwischen welchen die Drähte angeordnet sind, ersetzt werden. Der Kitt ist der Stärke immer vorzuziehen, einmal, weil er viel schneller trocknet und dann weil er härter wird. Man bildet so einen Ring von gestärkten Rollbinden um einen Cylinder, und einen solchen von mit der Mischung überzogenen Binden; wenn man sie nach der Vertrocknung von derselben Höhe herabfallen lässt, so wird sich der erstere abplatten, während der zweite unversehrt bleiben wird. Für den Unterschenkel sind zehn bis zwölf Drähte nöthig; etwas mehr sind für den Oberschenkel erforderlich. Mit diesen Drähten ersetzt man sowohl die Ulnar- wie die Wadenbeinschiene von Dupuytren. Die Kniescheibe wird in eine Form von Pappe eingeschachtelt, welche man durch einen Drahtverband verstärkt; bei den Brüchen des Schenkel- und Humerus-Halses wird das Becken und die Schulter ebenfalls mit einer Pappform eingeschachtelt. Es ist dies nicht mehr die gewöhnliche Pappe: es sind Blätter Pappier, die mittels des Kittes zusammengeleimt sind. Lafargue nennt sie Gyps-Stärke-Pappe; sie ist nach ihm biegsamer und trocknet viel schneller.

Man kann diesem Verbande den Vorwurf machen, dass er aus Ingredienzien bestehe, die nicht so leicht zu finden sind, als beim gestärkten Verbande: so ist frisch bereiteter Gyps und Eisendraht nöthig. Ueberdies löst sich beständig ein Gypsstaub ab, welcher die Betttücher beschmutzt. — Diese Modification verdient deshalb nicht weniger die Aufmerksamkeit der Practiker und Lafargue kann wohl mit grösserem Rechte, als Velpeau, als Erfinder eines neuen Verbandes angesehen werden. Gleichwohl erhebt er nicht die gleichen Ansprüche, weit entfernt, er erkennt Seutin das ganze Verdienst der Erfindung zu und im geraden Gegensatze von Jedermann schreibt er dem Wundarzte der Charité nur die Ehre zu, mit welcher er sich auch hätte begnügen sollen, die Grundsätze der Methode in Frankreich aufs Lebhafteste in Schutz genommen zu haben. Wir sehen hier sonderbarer Weise einen Franzosen und zwar einen der ausgezeichnetsten die Rechte und die Priorität des belgischen Wundarztes vertheidigen, während viele seiner Landsleute und sogar seiner Anhänger sie ihm streitig machten oder es wenigstens nicht wagten, sie völlig als Eigenthum anzusprechen. [1])

Bis hieher war es noch nicht gelungen eine klebende Substanz zu entdecken, welche schnell fest wird; dem Jahre 1848 war es vorbehalten, mehrere solcher entstehen zu sehen. Diese Substanzen müssen begreiflicher Weise eine Zusammensetzung haben, in welcher nicht mehr das Wasser als Auflösungsmittel oder Vehikel dient, sondern viel schneller verdunstende Flüssigkeiten. Velpeau wandte bereits den Weingeist zur Zubereitung seines Dextrins an und es ist diese Flüssigkeit und nicht die letztere, welcher sein Verband die schnellere Vertrocknung verdankt. Der Weingeist genügte aber nicht, es waren noch verflüchtigerndere Flüssigkeiten nöthig: solche sind der Aether, das Chloroform und der Schwefelalcohol oder Schwefelkohlenstoff. Es mussten überdies Substanzen sein, welche in diesen Flüssigkeiten löslich und fähig sind, mit ihnen einen klebrigen Brei, ähnlich der Stärke, zu bilden; die Substanzen

---

[1]) Die schon angeführte Stelle der von *Van Meerbeek* 1839 in Löwen gehaltenen Disputation; der Verfasser schreibt darin noch *Velpeau* die Verallgemeinerung der Compression zu.

sind für den Aether die Schiessbaumwolle und für die beiden anderen Flüssigkeiten die Gutta-Percha. In der neuesten Zeit hat man daher das Collodium oder die Auflösung der Schiessbaumwolle in Aether, die Lösungen der Gutta-Percha in Chloroform und Schwefelalcohol oder Schwefelkohlenstoff vorgeschlagen. Diese Klebemittel haben den einzigen Nachtheil, nicht anwendbar zu sein; zum ersten haben sie einen übermässigen Preis und dann würden die anästhetischen Eigenschaften des Aethers und besonders des Chloroforms und der abscheuliche Gestank des Schwefelkohlenstoffs die Anwendung solcher Verbände nur in freier Luft gestatten.

Die unabsetzbaren Verbände lassen, besonders wenn man sie unmittelbar anlegt, zwischen sich und dem Gliede durch das Schwinden des letztern einen gewissen leeren Raum zurück. Dieser leere Raum musste die Wundärzte, welche den Grundsatz des Spazierganges in Anwendung bringen wollten, vorzugsweise beschäftigen. Leroy d' Étiolles schlug vor, ihn durch Eingiessen von flüssigem Gyps zu füllen. Wir werden Seutin durch ein viel einfacheres und anwendbareres Mittel zu demselben Ziele kommen sehen.

---

## Fünfzehntes Kapitel.

### Von den abnehmbaren unverrücklichen Verbänden.

Wir haben den in die chirurgische Welt geschleuderten unabsetzbaren Verband mit kreisförmiger Compression das Schicksal aller Entdeckungen theilen sehen, indem die einen ihn gering schätzten und verkleinerten, die anderen durch vorgenommene Modificationen ihn sich anzueignen und sich zuzuschreiben suchten. Während dieser Zeit bemühte sich Seutin, welcher von seinen Mängeln mehr durchdrungen war, als irgend ein anderer, ihn zu vervollkommnen, nicht indem er den Stärkekleister durch einen andern Kleister ersetzte, sondern indem er ihn fähig machte, dass seine Indicationen besser zu erfüllen waren. Der Gedanke, welchen Seutin hauptsächlich verfolgte,

war, wie bemerkt, der des Spazierganges. Der unabsetzbare Verband mit kreisförmiger Compression erlaubte diesen Gedanken in Ausführung zu bringen; indessen liess er doch noch etwas zu wünschen übrig. In der That stellt sich, wie gesagt, bald zwischen der unabsetzbaren Schale und dem Gliede ein leerer Raum ein, in diesem leeren Raume ist noch, wie wohl in sehr beschränktem Masse, eine Verschiebung möglich. Seutin half dem zuerst dadurch ab, dass er die beiden das Glied einschachtelnden Pappestücke mittels einer Rollbinde zusammenrückte; hiedurch brachte er aber, wenn auch in einer sehr geringen Ausdehnung, die vorderen und hinteren Theile des Verbandes aus der Form und veranlasste dadurch Falten, welche einen unangenehmen Eindruck auf die Haut machen konnten.

Es war dieses aber noch nicht Alles: die Gegner der unabsetzbaren Methode warfen ihr vor, dass sie blind wirke, Excoriationen und Brand erzeuge, ohne dass man sie zu erkennen vermöge, dass sie die Zufälle nicht mehr beobachten lasse, welche sich bei den complicirten Brüchen zeigen, wie die Entzündungen, Eitersäcke und so weiter. Zum Beleg dieser Vorwürfe brachten sie wenig zahlreiche aber zuverlässige Beobachtungen bei, bei welchen diese Zufälle erschienen waren.

Diese Beobachtungen führten Seutin auf den Gedanken eines zweiklappigen Verbandes, dessen Klappen sich nach Belieben von einander entfernen und sich einander nähern könnten. Wir haben schon im 18. Jahrhundert diesen Gedanken von Ravaton und Gatacker in Ausführung bringen sehen, er war aber unbeachtet vorüber gegangen und man hatte überdies gar nicht den Nutzen daraus gezogen, dessen er fähig war. Dem belgischen Wundarzte war es vorbehalten, ihn in Wirklichkeit in die chirurgische Praxis einzuführen und ihn bis zu seinen äussersten Consequenzen zu treiben. Er verwirklichte so eine der wichtigsten Reformen, welche uns die Geschichte der Chirurgie darbietet.

Ich werde zuerst mit einiger Ausführlichkeit den abnehmbaren unverrücklichen Verband beschreiben und hierauf einige Betrachtungen über seine Wirkung, seine Eigenschaften und seine Anlegungen abgeben.

Das Glied wird von seinem Ende bis zu einer passenden

Höhe mit einer Rollbinde bedeckt, welche einen sanften und methodischen Druck ausübt. Dieser Druck wird durch die Kraft bemessen, welche der Wundarzt anwenden muss, um die Binde genau anzulegen; sie darf nicht, wie es einige Practiker thun, mit der Kraft der Faust angezogen werden. In dem Masse, wie man in die Höhe steigt, schützt man die Knochen- und Sehnenvorsprünge und die fleischigen Anwüchse mittels Kissen oder Kuchen von Charpie, Werg, Watte, Haar, Federchen des Rohrkolbens, Baumwolle, Pappelsamen, Wolle, weichem und geschmeidigem Moos u. s. w. Man ordnet diese Ausfüllungen besser um die Vorsprünge herum, als auf diese selbst an, um das Glied ganz gleich zu machen. Einige Practiker hüllen dieses selbst vor der Anlegung der Binde vollständig in eine Lage Werg oder Watte, wie wir es Baudens bei seinem Extensionsverbande haben thun sehen. Wenn man Umschläge machen muss, so macht man sie an dem fleischigsten Theile des Gliedes, um ihren unangenehmen Eindruck zu vermeiden; wenn man an eine Naht kommt, so muss man sie über eine Tour der vorhergehenden Binde legen, oder sie aufmachen, oder die Stelle, auf welcher sie aufliegen muss, mit einer Lage Watte belegen. Nach Anlegung dieser ersten Binde bringt man etwas Stärke auf ihre Touren, was mittels eines Pinsels oder mittels der Hand geschehen kann; man muss es vermeiden, davon auf die Knochenvorsprünge zu bringen, denn der zu harte Verband könnte daselbst Excoriationen veranlassen. Unter diese Binde und unmittelbar auf die Haut legt Seutin zuerst der Länge nach ein mit Cerat bestrichenes Band, welches er Compressimeter nennt und dessen Enden den Verband oben und unten überragen, wo man sie durch Schleifen befestigt. Der Zweck dieses Bandes ist, dem Practiker zu erlauben, sich von der Stärke der Compression zu versichern; in dieser Absicht zieht man nach einander an dem einen und dem andern Ende und beurtheilt diese nach der Leichtigkeit, mit welcher es gleitet. Wie ich sogleich sagen werde, hat es noch einen andern Nutzen. Heut zu Tage wendet man die Bandstreifen von Scultet nur noch bei den Brüchen der unteren Gliedmassen an, wo man nicht genügend unterstützt ist oder welche comminutiv und von einer bedeutenden Zersplitterung begleitet sind.

Dies ist der erste Theil des Verbandes; es handelt sich jetzt von der Anlegung des zweiten. Man nimmt eine widerstandsfähige und ziemlich dicke Pappe, formt sie zu Schienen nach der gewünschten Gestalt, Länge und Breite und zwar nicht durch Schneiden, was scharfe und der Verletzung fähige Ränder hervorbringen würde, sondern durch Abreissen, was dünnere Ränder gibt. Vor dem Zerreissen beginnt man mit dem Brechen, indem man sie zusammenlegt. Wenn man keine grosse Uebung besitzt, so ist es gut, zuerst die Umrisse der Schienen mit Kreide, Tinte oder Kohle aufzuzeichnen. Wenn sie auf diese Weise zugerichtet sind, so feuchtet man sie an, um sie biegsam zu machen, bestreicht sie mit Stärke und verstärkt sie an den Stellen, wo sie den Gelenken entsprechen, indem man sie daselbst in eine Compresse hüllt, was sie ausser Stand setzt, gebrochen werden zu können. Die knieförmigen Schienen können ganz aus einem Stücke bereitet werden, indem man die Pappe nach der Form, welche sie haben sollen, reisst, oder aus mehreren, indem man zwei gerade Schienen mit ihren Enden in der Weise zusammenleimt, dass sie einen Winkel bilden. Die so zubereiteten Schienen legt man in der Zahl von zwei, drei, vier, nach dem Falle, in der Weise an das Glied, dass zwischen ihren Rändern ein Zwischenraum von mindestens einem Querfinger bleibt, man belegt, wenn es nothwendig ist, die hervorragendsten Vorsprünge noch einmal. Wenn dies geschehen ist, so befestigt man sie mittels Rollbinden, deren Ränder gestärkt sind; man fängt mit ihrer Anlegung an der Bruchstelle an, steigt dann abwärts, um hierauf in die Höhe zu steigen; während dieser Zeit geht ein Gehülfe immer vor dem Operateur her, indem er das Glied mit seinen Händen zusammenpresst und die Pappe um alle seine Umrisse formt. Diese Binden werden ergiebig gestärkt und dann mit einer zweiten Bindenlage bedeckt. Wenn man einen Druck auf einen beschränkten Punkt ausüben muss, so bewirkt man dies mittels einer mehrfach zusammengefalteten oder graduirten Compresse.

Der Verband ist vollständig; wenn die Verschiebung aber hartnäckig ist, oder wenn der Kranke Bewegungen ausführt, ist er noch nicht fest genug, um die Anstrengungen auszuhalten; er ist dem Nachgeben und der Umformung ausgesetzt. Um

dies zu vermeiden, bedeckt man ihn mit trockenen Schienen, Sicherheitsschienen genannt, welche man nach ihm formt und welche man durch stark angezogene Binden festhält. Seutin wendet zu diesem Zwecke selbst Schalen von alten Verbänden an, in welche er das Glied hinein gehen lässt; sind leere Räume da, so füllt er sie mit Ausfüllungen aus. Ich ziehe die Anwendung von trockener Pappe vor; es ist dies genauer und sicherer. Auf diese Art ist der Verband unmittelbar fest gemacht; der Kranke kann sein Glied bewegen, aufstehen und umhergehen.

Der auf diese Weise angelegte Verband ist im Allgemeinen nach Verfluss von dreissig bis vierzig Stunden trocken. Bis dahin ist er nur unabsetzbar; der Augenblick naht, wo er abnehmbar-unverrücklich werden wird. Sobald er trocken ist, nimmt man die Sicherheitsschienen weg und schneidet ihn der Länge nach mittels starker Scheeren, bekannt unter dem Namen der Seutin'schen Scheeren, auf. Es sind dieses Blechscheeren, bei denen der eine Arm sich von dem andern durch die Wirkung einer gekrümmten Feder entfernt. Der feststehende Arm wird unter den Verband von einem seiner Enden aus geschoben und man führt ihn in dem Masse vorwärts, wie ihn der andere durchschneidet. Dieser Arm ist am Ende mit einem Knopfe versehen, damit die Haut nicht durch Eindringen in ihre Falten verletzt werden kann. Im Zustande der Ruhe werden sie mittels eines Sperrkegels einander genähert gehalten. Es wäre vielleicht vortheilhafter, die Scheere an ihrem Gelenke in einem rechten oder stumpfen Winkel zu krümmen; man würde damit leichter zu den gekrümmten Stellen, wie der Schulter, dem Ellbogen, der Fussbeuge gelangen. Die Durchschneidung geschieht in dem Zwischenraume der beiden Schienen; wenn man den Compressimeter anwendet, so muss man ihn immer in der Weise legen, dass die Scheere auf ihm gleitet und er ihr als Führer dient; endlich muss man die Binden an dieser Stelle mit Sorgfalt stärken, denn je härter sie sind, um so besser lassen sie sich schneiden.

Nach vollführter Durchschneidung ist der Verband zweiklappig geworden und man kann das Glied leicht untersuchen. Zu diesem Zwecke legen zwei Gehülfen, der eine oberhalb, der andere unterhalb der Bruchstelle, den Daumen der einen Hand

an eine der Klappen und verhindern dann, indem die Finger zwischen die andere Klappe und das Glied gleiten, dass die erstere von diesem sich entfernt. Der Wundarzt entfernt dann die erhobene Klappe, was durch den Zwischenraum möglich gemacht wird, welcher die verschiedenen Pappen von einander scheidet, ein Zwischenraum, um welchen sich diese dreht wie um ein Charnier. Er untersucht die entsprechende Seite des Gliedes, während dieser Zeit ist diese Klappe durch die Hände der Gehülfen, welche wahre Schienen bilden, ersetzt. Nach beendigter Untersuchung bringt man sie wieder an ihren Platz und untersucht die andere Seite auf dieselbe Weise. Wenn ein zu starker örtlicher Druck statthat, was sich durch die Röthe kundgibt, so legt man Watte dazwischen, und wenn die Form zu hart ist, so schweift man die Pappe etwas aus; wenn eine Bindenfalte die Haut beleidigt, so streicht man sie aus oder legt Watte unter, welche zu schaden hindert. Werg und Watte enthalten bisweilen fremde Körper, welche zu Schorfen Veranlassung geben können; man entfernt sie.

Nach beendigter Untersuchung werden die Klappen wieder zusammengerückt; wenn sie sich an gewissen Punkten den Umrissen des Gliedes nicht mehr anschmiegen, so erweicht man sie an diesen Stellen durch Befeuchten mit lauem Wasser, oder man füllt die leeren Räume mit Watte aus. Wenn ihre Ränder sich nicht mehr berühren, so legt man Watte oder eine der Länge nach zusammengelegte Compresse dazwischen; wenn sie reiten, so lässt man sie entweder, indem man sie ausfüttert, oder man schneidet einen hinreichenden Längenstreifen davon ab. Man befestigt sie hierauf mittels einer gestärkten Rollbinde, welche den Verband von Neuem ebenso unverrücklich macht, wie vorher.

Will man nach dem Gliede sehen oder hat ein Schwinden stattgefunden, was man durch die Percussion erkennt, welche einen hellen Ton gibt, so macht man in der gehörigen Ordnung die Rollbinde los, untersucht die Theile, indem man eine Klappe um die andere abwendet und legt sie wieder an oder zieht sie nach Bedürfniss mit neuen gestärkten Kreistouren wieder zusammen.

Dieser Verband ist, wie man sieht, im höchsten Grade ab-

setzbar und unverrücklich; absetzbar, denn nichts ist leichter, als die ersten Binden loszumachen und das Glied nach Belieben zu besehen; unverrücklich, denn sobald diese Binden wieder angelegt sind, ist er eben so fest, wie die, welche diesen Namen tragen und kann wie diese, so lange man will, liegen bleiben. Er hat also mit vollem Rechte den Namen des absetzbaren, unverrücklichen erhalten, welchen Leute, die ihn ohne Zweifel nicht verstanden, seltsam und wunderlich zu finden sich beigehen liessen. Sie hätten besser gethan, einen andern zu suchen, welcher denselben Gedanken ausdrückte und zu gleicher Zeit zierlicher und koketter gewesen wäre.

Es ist überdies, wie sich aus seiner Construction ergibt, ein Verband mit kreisförmiger, methodischer und regelmässiger Compression, welche alle Weichtheile gleichmässig gegen die harten Theile drängt. Die Durchschneidung erlaubt, ihm diese Eigenschaft immer zu erhalten, denn wenn der Verband durch die Austrocknung weiter wird und wenn das Glied mit der Zeit einem Schwinden unterliegt, so gestattet sie ihn immer durch Annäherung der Klappen sich mit ihm in Berührung zu halten. Fähig alle Formen anzunehmen und sich überall, wohin man will, auszudehnen, schachtelt er die Gelenke ein und hält sie vollkommen unbeweglich. Vermöge dieser Eigenschaft formt er sich genau um alle Vorsprünge und nach allen Krümmungen, indem er Aushöhlungen darbietet, um die ersteren aufzunehmen und sich in die zweiten versenkt. Diese Beschaffenheit, verbunden mit seiner Festigkeit, verhindert beide Theile des Gliedes, welche sie auch seien, ihre bezügliche Stellung zu verändern, weil sich die entsprechenden Theile des Verbandes gleichfalls damit ändern müssten; er kann sich ihnen also nicht nähern. Dies bildet eine wahre extendirende und contraextendirende, zwar eine passive, doch hinreichende Kraft, weil sie der activen Kraft, welche ein Reiten hervorzubringen trachtet, immer das Gleichgewicht hält.

Die Eigenschaft, welche der absetzbare unverrückliche Verband besitzt, sich nach allen Erhabenheiten und Höhlungen zu formen, macht ihn auch mit demselben Vortheil und ohne irgend eine Complication bei allen Stellungen, welche man dem Gliede zu geben für gut findet und nicht nur in der Streckung, son-

dern auch in der Halbbeugung anwendbar. Ueberdies strebt er vermöge seiner Festigkeit die Stellungen, welche man anzuwenden für gut findet, aufrecht zu erhalten; er verhindert, dass sie sich weder durch die Bewegungen des Kranken, noch durch die Unordnung des zu ihrer Sicherstellung bestimmten Verbandes fehlerhaft verändern.

Wie wir gesehen haben, war der Ausgangspunkt Seutin's bei der Erfindung seiner Verbände der Gedanke, ob es möglich sei, alle allgemeinen Bewegungen und selbst das Gehen bei den Brüchen der unteren oder auch denjenigen der oberen Gliedmassen, mögen sie auch mit Complicationen jeder Art vergesellschaftet sein, ausführen zu lassen. Diese Möglichkeit besteht bei dem absetzbaren unverrücklichen Verbande noch viel mehr, als bei dem unabsetzbaren mit kreisförmiger Compression. Wirklich bildet sich auch bei dem letzteren beinahe immer ein leerer Raum zwischen dem Verbande und dem Gliede; dieser leere Raum hat zu Ursachen, wie erstens die Austrocknung, in deren Folge die Bänder länger und der Verband weiter wird, und zweitens der Abfluss der Flüssigkeiten, wodurch das Glied ein gewisses Schwinden erfährt, Veranlassung gegeben. Man kann den Verband allerdings nach vorheriger Anfeuchtung enger machen, er kommt aber dabei immer mehr oder weniger aus der Form, schmiegt sich nicht mehr so gut an alle Umrisse und überdies ist es von Nachtheil, ihn jedes Mal zu erweichen. Bei dem absetzbaren unverrücklichen Verbande bildet sich dieser leere Raum ebenfalls, durch die Durchschneidung aber und das Zusammenrücken der Klappen beseitigt man ihn leicht.

Der Spaziergang wird nicht, wie einige Wundärzte sich einbilden, durch Aufstützen des verletzten Gliedes auf den Boden ins Werk gesetzt, denn hiedurch würde dieses verderblichen Erschütterungen und der Verband der Gefahr, aus der Form zu kommen, ausgesetzt werden. Man hängt die untere Gliedmasse genau so, wie wir es Mayor haben thun sehen, auf. Wie ich damals bemerkte, hat der Wundarzt von Lausanne diesen Gedanken von Seutin entlehnt, er führte ihn indessen nicht auf dieselbe Weise aus. Er hängte das Glied mittels eines dreieckigen Schnupftuches auf, welches dasselbe mit seiner Mitte umfasste. Der belgische Wundarzt macht von einem Salbande

Gebrauch, welches er Cervico-tarsal-Aufhänger nennt. Es ist zuerst ein Steigbügel, welcher unter dem Fussgewölbe wegläuft und dessen beide Enden um den Hals des Kranken gehen; das eine davon ist mit einer Schnalle versehen, welche das andere in der Weise zu befestigen erlaubt, dass der Fuss in einer beliebigen Höhe erhalten wird. Damit dieser Steigbügel nicht abgleitet und der Fuss ihm nicht entschlüpfen kann, sind seine beiden Enden hinten durch einen Querriemen vereinigt, welcher über das Fersenbein weggeht, vorn sind sie mit Bändern versehen, welche sich an die Fussbeuge knüpfen. Nachdem das Glied so am Halse des Kranken aufgehängt ist, geht er, sich auf zwei Krücken stützend, umher. Er kann sich ebenfalls niedersetzen, wobei er sein Glied auf einen Stuhl, oder auf eine mit einem Träger versehene Platte, oder noch besser einer Tförmigen Platte, wie es Seutin thut, legt. Das Glied wird auf einen der Arme dieses T, auf den senkrechten, gelegt, welcher sich auf den Rand des Sessels oder Lehnstuhles stützt, während der andere, der quere oder obere Arm, mit einem seiner Enden auf dem Boden ruht und mit dem andern dem Fusse einen Stützpunkt liefert und ihn vor jedem äusseren Anstosse schützt.

Bei den Schiefbrüchen des Unter- und Oberschenkels genügt die durch den Verband auf eine passive Weise ausgeübte Extension und Contraextension immer, dem Gliede seine Länge zu erhalten; diese Eigenschaften bestehen aber erst nach der Vertrocknung vollkommen. Die Sicherheitsschienen ersetzen diese allerdings, wenn man aber jede Verkürzung vermeiden will, da sich diese dem Gliede nie mit einer vollkommenen Genauigkeit anschmiegen, so kann man sich nicht gänzlich auf sie verlassen. Man muss desshalb einen Verband mit permanenter Extension anwenden. Seutin befestigte, einfach oder doppelt, eine Schlinge über den Knöcheln, eine Halstuchbinde wird über die Weiche geführt; an die Schlinge und die Binde werden Bänder befestigt, welche auf jeder Seite einen Sandsack tragen; diese Bänder können über den Bettrand oder über Rollen weggehen. Andere Wundärzte wenden die Schienen von Desault an, noch andere die von Boyer, wieder andere, und unter diesen muss ich Baud und Michaux von Löwen anführen,

die Schiene, welche ich, als den Spitälern der französischen Marine entlehnt, beschrieben habe.

Bei den mit Wunde oder Abscess complicirten Fracturen, mit einem Worte bei allen denen, wo Eiter entleert werden muss, wendet Seutin wieder seinen Verband an, allein unter drei verschiedenen Formen. Bald ist er unabsetzbar in der ganzen Strenge des Wortes, indem er den Eiter sich in seine Zwischenräume ergiessen lässt; höchstens untersucht man die Wunde, wenn man den Verband aufschneidet oder wenn man ihn fester anzieht, niemals verbindet man sie. Bald wendet er ein Verfahren an, welches ich, als ich von der Unabsetzbarkeit mit kreisförmiger Compression sprach, beschrieben habe: er macht mittels gekrümmter Scheeren kleine Einschnitte in die Bindentouren, welche der Wunde entsprechen; wenn die Pappe sie bedeckt, so wird auch diese ausgeschnitten oder durchbohrt. Auf diese Weise findet der Eiter einen Ausweg nach aussen; er wird da von Kuchen aus Charpie, Werg, Watte, Moos u. s. w. aufgenommen, in deren Erneuerung der ganze Verband besteht. Andere Male, wenn man die Nothwendigkeit erkennt, den Theil, an welchem sich die Verletzung befindet, oft zu untersuchen, wird gegenüber ein Fenster angebracht. Es folgt hier, wie man dabei verfährt: Auf einen Längenschnitt lässt man zwei quere fallen, von einander entfernt und lang genug, um ein Fenster von genügender Ausdehnung zu umschreiben. Man schliesst dann die Klappen wieder und befestigt sie mittels Binden, welche dieses Fenster unbedeckt lassen. Dieses letztere wird mit einer festen kleinen Klappe geschlossen, welche man entfernen oder niederschlagen, dann wieder nähern und mittels einer Binde befestigen kann. Man kann dann zu jedem Verbande das Fenster öffnen und darunter Charpie oder Watte bringen, oder man bedient sich dessen nur zur Besichtigung der verletzten Stelle und lässt den Eiter durch daran angebrachte Oeffnungen abfliessen.

Welche von diesen drei Arten man auch wählen mag, der Verband ist der Durchdringung mit Eiter und der Erweichung ausgesetzt und bietet nicht mehr die genügende Festigkeit, oder die innere Lage verhärtet sich durch die Vertrocknung des Eiters und zeigt eine Rauhheit, eine Härte, welche fähig ist das Glied

zu excoriiren. Um den ersteren dieser Nachtheile zu vermeiden, verstärkt man den Verband mittels Schienen von Zink, Weissblech oder noch besser von Gutta-Percha, da diese Substanz sich um das Glied formt. Zur Vermeidung des zweiten belegt man ihn mit Wachstaffent oder Gutta-Percha-Blättern, oder man zieht auch, wenn man die Klappen öffnet, die beschmutzten Bandstreifen aus und ersetzt sie durch eine besondere Leinwand; oder man zieht sie nicht aus, sondern legt Compressen oder Watte dazwischen. Man kann im Nothfalle sogar einen Theil des Verbandes, z. B. ein Fenster, einschneiden und ihn durch darüber gelegte Compressen ersetzen. Gelegentlich dieser Compressen wollen wir bemerken, dass man besser thut, kleine zu nehmen und sie übereinander zu legen, als grosse und sie zusammen zu falten, denn eine einfache Falte reicht bisweilen hin, einen nachtheiligen Druck auf die Haut hervorzubringen.

Also sind — ein constanter, kreisförmiger, methodischer Druck, vollkommene Unbeweglichkeit, Festigkeit, innerliche extendirende und contraextendirende Wirkung, Ausschluss und Verwahrung vor der Berührung der Luft, Vermögen, das Glied zu untersuchen, so oft man will, leichtes und schmerzloses Verbinden, immer mögliches Gehen, mag die obere oder die untere Gliedmasse betroffen sein — die Eigenschaften, welche wir dem absetzbaren unverrücklichen Verbande zuerkennen müssen. Diese Eigenschaften sind von der Art, dass sie bald zur Verallgemeinerung der Anwendung, zur Verwendung desselben nicht allein bei den Fracturen, sondern auch bei allen Affectionen, wo die Anwendung irgend einer dieser Eigenschaften nützlich werden konnte, d. h. bei den meisten chirurgischen Affectionen der Gliedmassen, führen musste. Es geschah dies von Seutin: er zog ihn nach und nach in Gebrauch bei den weissen Geschwülsten, bei den verschiedenen Knochen- und Gelenksleiden, bei den Entzündungen der Gliedmassen, bei ausgebreiteten Abscessen, bei breiten und eiternden Wunden; er dehnte hierauf seine Anwendung auf Wunden aus, welche die Folge chirurgischer Operationen, der Amputationen, Exstirpationen, Geschwülste sind. Man hat ihn sogar bei der Hodenentzündung, den Bubonen, der Paraphimosis, den Schleimflüssen und den von einer beträchtlichen Anschwellung begleiteten Augenentzündungen angewendet.

Die Anwendung dieses Verbandes ist so die Basis einer Methode und einer Lehre geworden, von Seutin absetzbare unverrückliche Methode und Lehre benannt. Diese Benennungen sind, wie schon bemerkt, gewissen Männern seltsam und wunderlich erschienen; was mich betrifft, so kann ich über eine Entdeckung, welche bestimmt scheint, die Gestalt der Therapie der meisten chirurgischen Affectionen zu verändern, nicht mit so grosser Leichtigkeit entscheiden. Wenn sie sich selbst auf Uebertreibungen, auf irrige Schätzungen gründete, so würde sie doch nicht weniger unsere Aufmerksamkeit verdienen und ihr Erfinder würde nicht weniger eines der merkwürdigsten Genie's sein, welches die Geschichte unserer Kunst darbieten kann.

Man sieht, dass es nicht ohne Grund war, wenn ich in dem Vorhergehenden zu zeigen verhiess, wie die Behandlung der Fracturen einen Einfluss auf die ganze Chirurgie ausgeübt hat. Dieser Einfluss ist in der That der grösste, denn die absetzbare unverrückliche Methode, von welcher ich die zahlreichen Anwendungen flüchtig habe sehen lassen, war schliesslich in Absicht auf die Behandlung der Knochenbrüche erfunden worden.

Ich habe bis daher die Anwendung des absetzbaren unverrücklichen Verbandes nur im Allgemeinen dargelegt; es erübrigt mir noch zu zeigen, was er Besonderes an den verschiedenen Gegenden darbietet.

Bei den Brüchen der Phalangen wird der Finger mit zwei Schienen, einer Palmar- und einer Dorsalschiene, umgeben. — Bei denen der Mittelhand und der Handwurzel legt man den gestärkten Panzerhandschuh an, d. h. man umgibt jeden Finger mit einer gestärkten Rollbinde; die Palmaraushöhlung füllt man und die Vorsprünge des Handrückens belegt man mit geeigneten Ausfüllungen, worauf man über das Ganze bis über das Handgelenke hinaus eine Rollbinde und zwei Pappschienen, eine palmare und eine dorsale, anlegt.

Bei den Fracturen des unteren Endes des Radius erlaubt dieser Verband, die Hand nach der inneren Seite geneigt zu erhalten, wie die Ulnarschiene von Dupuytren, weil er in allen Stellungen angelegt werden kann. Ebenso erlaubt er den von Goyrand, Nélaton und Voillemier auf die beiden

Fragmente ausgeübten Druck. So kann man, wie Goyrand, zwei Zwischenknochencompressen, welche sich 1 bis $1 \frac{1}{2}$ Zoll über dem Handgelenke endigen, dann ein ziemlich dickes Rücken- und ein dünnes Palmarkissen auflegen, um das untere Fragment nach vorn zu treiben. Oder man kann mit Voillemier eine lange, an ihrem unteren Ende mehrere Male eingeschlagene Rückencompresse anlegen. Endlich kann man, wie Nélaton, auf das untere Fragment durch eine quer auf seinen unteren Theil gelegte graduirte Compresse und auf das obere Fragment durch eine Longuette wirken, welche an der vorderen Seite des Vorderarmes herabsteigt und sich auf dem unteren Ende dieses Fragmentes mehrere Male umschlägt. Man legt hierauf die gestärkte Rollbinde bis zum Ellbogen, hernach zwei Schienen auf die Rücken- und Palmarseite, an; der Vorderarm wird in Halbbeugung und Halbpronation gebracht. Die Durchschneidung hat gewöhnlich längs des Radialrandes statt.

Die Brüche des Körpers des Radius, die der Ulna, so wie die Fracturen beider Vorderarmknochen nehmen eine ähnliche Behandlung in Anspruch. Man legt, wie ich es schon bei anderen Verbänden angegeben habe, zwei graduirte Zwischenknochencompressen auf, um das Zusammentreten und die Berührung der Fragmente in dem Zwischenknochenraume zu verhindern. Diese Compressen werden über oder unter die erste Binde gelegt; man kann nur eine auf die Palmarseite oder auch eine auf die Dorsalseite legen. Bisweilen verstärkt man sie durch kleine Pappschienen, Zwischenknochenschienen genannt. — Wenn die oberen Enden gebrochen sind, so dehnt man den Verband bis auf die Mitte des Oberarmes aus und versieht ihn mit Knieschienen, um den Ellbogen unbeweglich zu halten.

Bei den Brüchen des Olecranon wird das Glied in die Stellung gebracht, welche man für die passendste erachtet; eine Achterbinde befestigt eine graduirte Compresse oberhalb des Olecranon, eine breite innere Schiene erhält diese Stellung.

Die Brüche des äusseren, des inneren Condylus und die Querbrüche des unteren Endes des Humerus werden wie die des oberen Theiles des Vorderarmes behandelt. Wir bemerken hier, dass bei diesen Fällen die Durchschneidung sich längs des äusseren Theiles des Oberarmes verlängern muss.

Man kann sie auch nur auf den Theil des Verbandes, welcher dem Ellbogen entspricht, sich erstrecken lassen. Zu diesem Behufe legt man zuerst einen vollständigen Verband bis an den oberen Theil des Vorderarmes an; dann bedeckt man den Ellbogen und Oberarm mit einer Rollbinde und legt zwei Knieschienen, eine innere und eine äussere, an, welche auf die des Vorderarmes übergreifen. Dieser letzte Theil des Verbandes wird allein durchschnitten; der Lauf der Scheere wird durch den Compressimeter angegeben, welcher den Vorderarmtheil der Verletzung nicht aussetzt. Da gewöhnlich nur der dem Ellbogen entsprechende Theil fester angezogen werden muss, weil sich die Quetschung auf diesen beschränkt, so ist dieses Verfahren vortheilhaft; es erlaubt auch dem Gelenke Bewegungen mitzutheilen, um der Ankylose vorzubeugen.

Bei den Brüchen des Körpers und des Halses des Humerus legt man zuerst einen gestärkten Verband bis an den Ellbogen an, welcher in Halbbeugung gebracht wird; längs der äusseren Seite des Oberarmes legt man einen Compressimeter und dann eine Rollbinde an, welche sich auf der Schulter mit einer Spica endigt. Man legt drei Schienen auf, eine äussere, hintere und vordere, von welchen die erste knieförmig ist und sich um das Acromion umbiegt, um das Schultergelenk unbeweglich zu halten, und erhält sie durch eine neue Rollbinde in ihrer Lage. Nachdem man dann ein dünnes Achselkissen zwischen Brust und Oberarm gelegt hat, legt man diesen an jene an; der Vorderarm wird durch eine Schlinge unterstützt, welche das Handgelenk umfasst und sich vorn und hinten an die Spica befestigt, endlich wird das Glied durch einen Desault'schen Verband und Kreistouren um den Stamm, alles gestärkt, festgehalten. Behufs der Untersuchung des Gliedes macht man diesen letzteren Theil los und schneidet den Verband am Oberarm, am Ellbogen anfangend, längs des Compressimeters durch. Man macht ihn hierauf wieder fest und stellt alles wieder her, wie ich es angegeben habe.

Bei dem Bruche des Schlüsselbeines umgibt man die Hand und den Vorderarm mit einer Rollbinde und bringt in die Achselhöhle ein keilförmiges Kissen, bestehend aus in Leinwand enthaltenem Werg oder Watte. Nachdem der Oberarm

an dieses Kissen angelehnt und der Vorderarm in Halbbeugung gebracht ist, legt man in die beiden Höhlungen, welche vorn und hinten zwischen Oberarm und Stamm bestehen, zwei lange Kissen und eines in die Höhle, welche den Stamm von dem Vorderarme oben trennt. Der Oberarm wird mit gestärkten Cirkeltouren an den Stamm befestigt, graduirte Compressen werden an die Bruchstelle gelegt, um damit einen directen Druck auf die Fragmente auszuüben; manchmal verstärkt man sie selbst durch eine Pappplatte. Alsdann legt man den Desault'schen Verband an, hängt das Handgelenk auf die oben angegebene Weise auf und endigt mit neuen gestärkten Cirkeltouren. Gewöhnlich schneidet man diesen Verband nicht auf; man lässt oder wechselt ihn besser ein Mal nach Verlauf von acht bis fünfzehn Tagen. Man könnte ihn indessen durchschneiden. Die Durchschneidung würde unter der gesunden Achselhöhle statthaben; sie dürfte nur den Desault'schen Verband und die Kreistouren in sich begreifen; um sie auszuführen, müsste man an diese Stelle zur Leitung der Scheere einen Compressimeter zwischen die ersten Cirkelgänge und den Desault'schen Verband legen. Nach vollführter Durchschneidung würde man, indem man das vordere Fach von einer Seite zur andern niederschlägt, den Bruch leicht untersuchen. Man würde hierauf den Verband durch einige schiefe und kreisförmige Touren wieder einschliessen.

Die Brüche des Fusses werden mit einer Plantarschiene behandelt; überdies legt man eine äussere oder innere Schiene an, je nachdem es sich von dem fünften oder ersten Mittelfussknochen handelt. Die Vorsprünge dieser Knochen, die Sehnen der Fussbeuge, das Ende der Achillessehne und die Knöchel müssen gut mit Watte, Werg oder Charpie belegt werden. — Diejenigen des Fersenbeines erfordern einen Verband, der bis zur Mitte des Unterschenkels heraufsteigt; man wendet eine Plantar-Schiene und zwei seitliche Knieschienen an, um das Gelenk unbeweglich zu machen. Findet ein Abreissen und Abweichen statt, so legt man zuerst eine graduirte Compresse oberhalb des Fersenbeines an und hält sie mit einer Achterbinde fest.

Am Unterschenkel muss man darauf Acht haben, die

Umschläge nur auf der Wade zu machen, und die Knöchel, die Achillessehne, die Crista tibiae und die Knochen- und Sehnenvorsprünge am Knie gut zu beschlagen, wenn man zuverlässig Excoriationen und Schorfe vermeiden will. Man darf an diese Stellen keine Stärke bringen. Man legt drei Schienen an, eine hintere, die über der Ferse halbmondförmig ausgeschnitten ist, und zwei seitliche knieförmige, um sich bis an die Zehen zu verlängern. Wenn das Wadenbein allein unter seinem mittleren Theile gebrochen ist, so kann man das Knie frei lassen, wenn es aber die Tibia ist oder wenn es beide Knochen sind, so muss man dasselbe, wofern es nicht ganz am Knöchelende ist, in den Verband mit einfassen. Die Schienen müssen dann, wenn man die Halbbeugung anwendet, auch am Knie gekrümmt sein; man kann dieses selbst zur grösseren Sicherheit, nachdem man es vorher gut gefüttert hat, in eine Pappendeckelplatte, welche bis zur Mitte des Unterschenkels herabsteigt und sich um dasselbe formt, einschachteln. Die Durchschneidung geschieht längs der äusseren Seite, gegenüber dem Zwischenknochenraum; es muss auch, um die Klappen leicht zu öffnen, der Plantartheil und der Zehentheil an der Ferse eingeschniten werden. Man könnte dies indessen überall anderswo thun, wenn z. B. bei einem Bruche mit Wunde oder Abscess das Verbinden leichter gemacht würde.

Wenn Schiefheit mit hartnäckigem Reiten besteht, so kann man mit graduirten Compressen einen Druck auf das vorspringende Fragment ausüben. Bei einer merkwürdigen Beobachtung[1]) sehen wir Seutin auf einen Verband, welcher nicht genügend contentiv war, einen Haufen Compressen legen, welche auf das obere Fragment, das einen Vorsprung machte, drückten. Auf diesen Haufen Compressen wurde eine hölzerne Schiene, die durch Riemen unter dem Knie und an den Knöcheln befestigt wurde, gelegt. Diese Schiene, welche unten nicht auflag, sollte den Vorsprung hineinzudrücken, ihn zurücktreten zu machen streben, ganz wie die Coaptationsschlingen von Mayor, Baudens, Blasius, Günther und Anderen, die Platten von Bougard und die Schraube von Malgaigne.

---

[1]) *J. Crocq*, Études sur le traitement des fractures de la jambe, 1848.

Für den Oberschenkel muss sich der Verband bis zum Becken verlängern, welches er einschachteln muss; man polstert die Darmbeinstacheln und Gräten, so wie die Gesässfalte gut aus. Der Rollverband verlängert sich um das Becken, indem man eine Spica in der Leiste und Cirkelgänge bildet. Man legt vier Schienen an; die hintere und die zwei seitlichen setzen sich bis zum Fusse fort, wo sie sich auf die bei den Brüchen des Unterschenkels angegebene Weise endigen; die vordere, einzig dazu bestimmt, auf die Muskeln zu drücken, geht nicht über das Knie hinaus. Oben schachteln die äussere und hintere das Gesässe ein, die vordere steigt bis zur Leisten- und die innere bis zur Gesässfalte hinauf. Dieser Verband kann in zwei Theile, wie der am Arme, zertheilt werden. In dieser Absicht legt man ihn zuerst am Fusse und Knie mit drei Schienen an, dann setzt man ihn mit vier Schienen, welche auf die vorhergehenden übergreifen, nach oben fort. Die Durchschneidung, welche immer an der äusseren Seite zwischen der äusseren und vorderen Schiene geschieht, kann dann nur diesen letzteren Theil umfassen. Sie könnte auf dieselbe Weise geschehen, wenn die vordere Schiene aus einem einzigen Stücke besteht und wenn die beiden seitlichen nur am Knie getheilt sind, weil die hintere, welche dem Gliede als Stützpunkt dient, immer unbeweglich bleibt und an den Klappen keinen Theil hat. Bei den Querbrüchen genügt eine einfache um das Becken angelegte Spica; bei den Schiefbrüchen und denen des Halses sind ausserdem Cirkelgänge nöthig, welche über die Darmbeingräten hinaufsteigen und die Schienen müssen dieselbe Höhe erreichen. Bei den Schiefbrüchen mit hartnäckiger Dislocation übt Seutin bisweilen entweder auf eines der Fragmente oder auf beide in entgegengesetzter Richtung mittels einer graduirten, mit einem Stücke Pappe verstärkten Compresse einen Druck aus. Bei Kindern und alten Leuten muss man die Theile des Verbandes, welche an den After und den Penis grenzen, mit Stücken von Wachstaffend belegen, um ihre Beschmutzung durch die Fäkalstoffe und den Urin zu verhindern.

Wenn man die halbgebeugte Stellung anwendet, so ist es unumgänglich nothwendig, den Verband in zwei Theilen herzustellen, wie ich es angegeben habe. Man kann, ähnlich dem,

was wir, als wir von dem Unterschenkel sprachen, davon gesehen haben, die vordere Schiene in der Weise verlängern, dass sie das Knie einschachtelt.

Bei den Brüchen der Kniescheibe werden die Fragmente, nachdem der Unterschenkel gestreckt ist, mit graduirten Compressen, die ober- und unterhalb der Kniescheibe angelegt und mit einer Achterbinde befestigt werden, vereinigt. Didot ersetzt sie durch Sparadrapstreifen, welche mit ihrer Mitte die beiden Fragmente umfassen und deren Enden, der obere auf dem Unterschenkel, der untere auf dem Oberschenkel, sich befestigen. Dann legt man die Rollbinde, hernach eine hintere breite Pappe an, deren Seiten rinneartig aufgebogen werden und welche man durch eine andere Rollbinde festhält. Man kann diesen Verband in der Weise anordnen, dass man den Theil, welcher dem Knie entspricht, aufschneidet, ohne das Uebrige zu berühren; in dieser Absicht legt man, wenn die Rollbinde bis zur Mitte des Unterschenkels angelegt ist, einen Compressimeter längs des oberen Theiles, welcher ihn isolirt. Die hintere Pappe, welche am Platze bleibt, kann aus einem Stücke bestehen; die seitlichen Pappen müssten, wenn man solche anlegte, gebrochen werden.

Es versteht sich, dass alles, was ich nur in allgemeinen Ausdrücken geäussert habe, auf jeden dieser Fälle im Besondern anwendbar ist. So wird man Sicherheitsschienen anlegen; bei den Brüchen des Wadenbeines werden sie selbst die Schiene von Dupuytren ersetzen, indem sie den Fuss in der Stellung halten, welche man ihm gegeben hat. Bei den Schiefbrüchen und denen des Schenkelhalses wird man bis zur vollkommenen Austrocknung eine Extension und Contraextension ausüben. Zu bemerken ist, dass man ziemlich oft, besonders am Schenkel, die Pappe verdoppeln muss, um ihr genug Widerstandsfähigkeit zu geben. Die knieförmigen Verlängerungen, welche längs des Fusses in die Höhe steigen, müssen sich unter die Fusssohle umbeugen, um diese bei dem Spaziergange zu unterstützen, bei welchem sie auf dem Steigbügel des Cervico-tarsal-Aufhängers ruht.

---

## Sechszentes Kapitel.

### Modificationen des absetzbaren unverrücklichen Verbandes.

Kann jeder unabsetzbare Verband durch den Längendurchschnitt absetzbar unverrücklich werden? Nein, denn es ist nöthig, dass sich seine seitlichen Theile um den hinteren wie um ein Charnier bewegen. Er muss auch ziemlich viel Geschmeidigkeit haben, um sich nach der Durchschneidung wieder gut anzulegen. Der Dextrinverband besitzt diese Eigenschaften nicht. Velpeau hat dies so wohl gefühlt, dass er ihn nicht durchschneidet. Der Verband von Laugier ist in demselben Falle und das Gleiche ist es mit dem von Lafargue, obgleich ihn dieser Wundarzt einschneidet und die Durchschneidung selbst sehr empfiehlt. Der Verband von de Lavacherie ist absetzbar unverrücklich, ausgenommen das Stück Pflaster, wenn er aus Binden besteht; er ist es nicht mehr als der von Laugier, wenn er mit Papier gebildet wird.

Eine erste Modification ist die von van Meerbeeck von Mecheln. Eingenommen von dem Vorwurfe, welchen man der Durchschneidung des Verbandes machte, dass viel Leinwand verdorben werde, suchte er diese Durchschneidung zu vermeiden. [1]) Zu diesem Behufe wurde das Glied auf Verbandstücke gelegt, welche wie folgt angeordnet waren: 1) ein ziemlich festes Kissen; 2) zwei abgerundete glatte Stäbe von Stahl, länger als das Glied und der Länge nach an jeder Seite angeordnet; 3) eine Lage Scultet'scher Streifen, deren obere sich dachziegelförmig über die unteren legen; 4) zwei andere stählerne Stäbe, welche nach innen von den ersteren gelegt werden; 5) eine zweite Lage Streifen, die wie die erste angeordnet ist. Nachdem der Verband so hergerichtet ist, erhebt man die ersten Stäbe, indem man sie so nahe an das Glied hinführt, dass sie nur noch $1/2$ Zoll davon abstehen, auf diese Weise findet sich die zweite Lage Streifen angelegt. Man bestreicht sie mit einer Schichte Stärke und der Wundarzt und sein Gehülfe schla-

---

[1]) *Van Meerbeeck*, Mémoire sur quelques modifications à apporter au bandage amidonné, 1840.

gen, jeder von seiner Seite aus, die Enden der Streifen in der Weise über die Stäbe, dass sie den vorderen Theil des Gliedes entblösst lassen. Man stärkt von Neuem, legt zwei erweichte Pappschienen an und befestigt die zweiten Streifen ganz wie die ersten. Dann umgibt man zur Fixirung des Verbandes diesen mit einer Rollbinde und zieht dann die Stäbe durch Gleiten zurück. Wenn man die Rollbinde wegnimmt, hat man einen zweiklappigen Verband vor sich.

Van Meerbeeck bemerkte bald, dass dieser Verband ziemlich schwer anzulegen war, dass die Stäbe den Umrissen des Gliedes sich nicht anpassten und dass der Druck sehr unregelmässig gemacht wurde. Um diesem Nachtheil zu begegnen, legte er zuerst eine Lage Bandstreifen, dann zwei erweichte Pappschienen, hernach Bandstreifen oder eine Binde an, alles ohne Stärke, und verstärkt durch trockene Pappe oder Strohladen. Am andern Tage nimmt man die Strohladen oder trockene Pappe, so wie die Binde oder die erste Lage Streifen weg, schlägt die Pappschienen auf die Seite und breitet die zweite Lage Bandstreifen auf ihnen aus. Alsdann richtet man die Schienen wieder auf, dergestalt, dass sie wieder an das Glied angelegt werden, bestreicht sie mit Stärke und schlägt die Enden der Streifen über ihren Rand. So ist der zweiklappige Verband bestellt; man befestigte ihn mittels einer Rollbinde. Man sieht ein, dass der Anlegung einer hintern Schiene nichts im Wege steht.

Dieses sinnreiche Verfahren wurde nicht adoptirt, weil die Zerstörung der Leinwand, auf welche man sich bezog, ein zu unwichtiger Grund an sich selbst war; die Anhänger der Methode sahen die Sache so an und für ihre Gegner diente dieses zur Ausflucht.

King und Christophers von London, [1]) vereinigten die Klappen statt mit einer Rollbinde mittels Kautschukbändern, welchen sie den Vortheil zuschreiben, dass sie der Vergrösserung und dem Schwinden des Gliedes folgen. Man kann sich auch gewöhnlicher Riemen bedienen, welche zwar nicht dieselbe Elasticität haben, die aber doch auch ein leichtes und beliebiges Locker- und Festermachen erlauben. Man wird indessen mittels

---

[1]) *King* et *Christophers*, Modification de l'appareil inamovible, 1838.

dieser Riemen niemals die gleichförmige, methodische Compression der Rollbinde ausüben.

Man hat an die Stelle der Pappschienen Schienen aus Gutta-Percha gesetzt, um einen unmittelbar festen Verband zu haben; diese Schienen fordern eine schnelle Anlegung, um ihrer Erkältung zuvorzukommen.

Endlich treffen wir, als letzte Modification, auf die Wattverbände von Burggräve von Gent.[1]) Dieser ausgezeichnete Practiker beginnt mit der Einhüllung des ganzen Gliedes mit einer dicken aus drei bis vier Blättern gebildeten Lage Watte. Er legt es hierauf, während die Extension und Contraextension von Gehülfen unterhalten wird, auf ein Blatt erweichten Pappendeckels, reisst die Ränder dieses Blattes streifenartig ein und legt diese Streifen wie eine achtzehnköpfige Binde an. Nachdem dies geschehen ist, wird das Glied erhoben und das Ganze mit einer gestärkten Rollbinde befestigt und damit zugleich eine methodische und gleichförmige Compression ausgeübt. Die Watte formt sich eben so gut und besser um das Glied als der Gyps, sie übt eine gleichmässigere Compression aus und verhindert jede Excoriation durch Bindenfalten, Krümmungen, nicht gefütterte Erhabenheiten u. s. w. Man verstärkt diesen Verband bis zur Austrocknung mittels trockener Pappe oder hölzerner Schienen. Wenn man ihn durchschnitten hat, so entfernen sich die Klappen von einander, da die Pappe nicht so unbiegsam und hart wie das Theerpapier von Laugier ist. Die Anwesenheit der Watte verhindert das Einsinken der Klappen nach hinten, was von ungünstiger Einwirkung auf den hinteren Theil des Gliedes wäre. Diese Watte wird viel leichter als die Bindenenden und die Compressen hervorgezogen und ersetzt, wenn sie bei den complicirten Fracturen mit Blut oder Eiter getränkt ist. In diesen Fällen wird man gegenüber der Wunde ein Fenster lassen, welches den Verband zu machen erlauben wird.

Man kann auch auf diese Wattlagen zwei, drei oder vier Pappschienen statt eines einzigen Blattes auflegen und sie mit der Rollbinde, oder zuerst mit Scultet'schen Streifen und dann mit der Binde festhalten. Wenn die Klappen bei dieser

---

[1]) Presse medical belge, 1849.

Art durch den Durchschnitt erzielt werden, so unterscheiden sie sich durchaus nicht von denen des Verbandes von Seutin und werden eben so leicht niedergeschlagen.

Man hat vorgeschlagen, bei Unterschenkelbrüchen mit hartnäckigem Reiten den Pappverband mit dem Pfriemen von Malgaigne zu verbinden.[1]) Soll er vor oder nach dem Verbande angewendet werden? Ohne Zweifel nachher, indem er ihn durchdringt. Was die absetzbare Unverrücklichkeit betrifft, so muss man den Theil, welchen er durchdringt, nothwendig ganz lassen. Ich werde später die Nützlichkeit dieser Verbindung, welche übrigens noch nicht in Ausführung gebracht worden ist, schätzen.

Eine andere Modification, eine Modification des Durchschnittes, besteht in der völligen Abtrennung eines Längentheiles von dem übrigen Verbande; man lässt so eine Rinne zurück, welche das Glied auf das Vollständigste enthält; man erhält sie mittels zweier oder dreier aus einigen Bindentouren gebildeten Bänder fest und legt dann nach Belieben die vordere Wand an ihren Platz oder lässt sie bei Seite.

Man sieht also den absetzbaren unverrücklichen Verband die Gestalt einer Rinne annehmen, einer Rinne, die vollkommener ist, als alle die, welche ich beschrieben habe, um, sobald man will, seine ursprüngliche Form wieder anzunehmen. Dieser ist besonders anwendbar, wenn man Blutegel setzen, oder Einschnitte machen, Abscesse öffnen will u. s. w.

---

## Siebenzehntes Kapitel.

### Mittel, den Zufällen vorzubeugen und sie zu behandeln.

Die gewöhnlichen Zufälle der Fracturen sind die Quetschung, Geschwulst und Entzündung. Man befolgt zu ihrer Bekämpfung drei Methoden: die erweichende, die adstringirende und die comprimirende Methode.

Die erweichende Methode wird wesentlich durch die An-

---

[1]) *J. Crocq*, Études sur la traitement des fractures de la jambe, 1848.

wendung von Kataplasmen bestellt, wobei das Glied auf ein Kissen, ein Brettchen oder in eine Rinne gelegt wird. Sie vermehrt die Geschwulst und die Säfteanschoppung, sie mindert aber den Schmerz. Man wendet sie acht bis fünfzehn Tage an.

Die adstringirende Methode besteht in der Anwendung von Goulard'schem Wasser, Salmiak-, Eisenvitriollösung, Arnicainfus, ohne die Entwicklung der Geschwulst zu vermehren, lässt sie diese sich entwickeln. Man kann sie bei allen Verbänden anwenden, besonders aber bei den Rinnen, den absetzbaren Verbänden, den Brettchen und den doppelt geneigten Ebenen. Wenn die Quetschung und Entzündung heftig sind, werden die Adstringentia oft durch kaltes Wasser ersetzt, welches dieselbe Wirkung hat, allein in einem höheren Grade. Dieses Wasser wird mit Compressen oder in fortgesetzten Aufgiessungen angewendet. Man muss dabei mittels passend geneigter Wachstücher für dessen Abfluss Sorge tragen; ohne dieses durchnässt es das Bett, der Kranke liegt in der Feuchtigkeit und wird oft das Opfer irgend einer Eingeweidenentzündung.

Die comprimirende Methode ist die, welche wir von allen bedeutenden Wundärzten, von Hippocrates bis auf J. L. Petit, haben in Gebrauch ziehen sehen, und welche in unseren Tagen von Velpeau und Seutin wieder erneuert worden ist. Sie bekämpft die Zufälle durch die methodisch um das Glied angelegte Rollbinde; man befestigt und unterstützt diese durch Bedeckung mit klebenden Mischungen und mit erweichten Pappendeckelplatten. De Lavacherie fügt ihr ein Stück Klebepflaster bei, welchem er zertheilende Eigenschaften zuschreibt.

In neuester Zeit erkannte Burggräve von Gent den festwerdenden Verbänden eine andere als comprimirende Wirkung zu; nach ihm wirken sie auch dadurch, dass sie auf der Oberfläche des Gliedes eine gelinde Wärme, ein wahres Brüten unterhalten. Eben um diese Wirkung zu vermehren und die Erkältung zu verhindern, was die Austrocknung veranlasst, fügte er seinem Verbande die Wattschichten bei. Das Brüten besitzt nach ihm offenbar zertheilende und antiphlogistische Eigenschaften. Diese Ansicht wird durch die Versuche von Jul. Guyot über das Ausbrüten mit Feuer und durch die schon im

letzten Jahrhundert von F a u r e angestellten Untersuchungen bekräftigt.

Unter die zahlreichen zur Vorbeugung und Bekämpfung der Zufälle bestimmten Mittel müssen wir auch die allgemeinen Mittel rechnen. Die am allgemeinsten angewendeten sind der Aderlass und die Diät; man lässt indessen nur noch blutreichen Individuen zur Ader und im Allgemeinen ist man darin einig, den Verletzten keine absolute Diät mehr aufzulegen, sondern ihnen möglichst bald ihre gewöhnliche Lebensweise wieder einzuräumen, mit Ausnahme während der Entwicklung von Zufällen. Mehrere ausgezeichnete Practiker verordnen überdies ein Brechmittel, um den Blutumlauf zu mässigen.

Die Complicationen der Fracturen wurden in unmittelbare und consecutive unterschieden. Unter die ersten zählte man die Quetschung, die Excoriationen, die Plyctänen, die Wunden, das falsche primitive Aneurysma, den Muskelkrampf und die Entzündung. Die zweiten sind: Eiterung, Brand, Fisteln, Rothlauf, örtlicher Scorbut, Tetanus, nervöses Delirium und Schorfe am Heiligenbein. Ich habe als Führer für diese Aufzählung das Werk von M a l g a i g n e genommen, welches das Neueste über diesen Stoff ist.

Ich habe nach dem, was vorausgegangen, nur wenig über diese Complicationen zu sagen, und dies um so mehr, da sie im dritten Theile umständlicher werden abgehandelt werden.

Betreffs der Quetschung, der Entzündung und der Wunden finden wir wieder die oben aufgezählten drei Methoden: die erweichende, die adstringirende und erkältende, und die comprimirende Methode. Ueberdies zieht man, wenn man es mit heftiger Quetschung oder Entzündung zu thun hat, gewöhnlich Blutegel in Gebrauch, nach welchem man zu einer der vorstehend aufgezählten Methoden zurückkehrt. Man gibt im Allgemeinen bei der Quetschung den adstringirenden, bei der Entzündung den erweichenden Mitteln, und bei den Wunden den kalten Begiessungen den Vorzug, ohne sich die Mühe zu geben, diese Behandlungen strenge zu begründen. Was den Verband betrifft, so legt man meistens gar keinen oder nur eine einfache Rinne an, oder man bedient sich der Unterschiene oder der doppelt geneigten Ebene; es ist dies der Verband, welcher den

Namen des provisorischen führt. Wenn die Heftigkeit der Zufälle nachgelassen hat, so beseitigt man den provisorischen Verband, wenn man einen solchen benützt hat und ersetzt ihn durch einen definitiven. Wir haben dieses soeben gesehen, als wir von den Zufällen der einfachen Brüche sprachen, nur wollen wir hier noch etwas über den Werth der Ausdrücke provisorischer Verband, definitiver Verband bemerken, welche rein relativ sind. Der eine Wundarzt wendet zuerst eine Rinne an, welche er nach acht Tagen durch den Scultet'schen Verband ersetzt; die Rinne ist also der provisorische, der Scultet'sche Verband der definitive Verband. Der andere legt zuerst diesen an, um ihn später durch einen unabsetzbaren Verband zu ersetzen: hier verliert der Scultet'sche Verband seinen Rang als definitiver Verband, um zu dem eines provisorischen herabzusteigen, während der unabsetzbare Verband den Titel eines definitiven sich anmasst. Ein anderer wendet zuerst den Scultet'schen Verband oder eine doppelt geneigte Ebene, dann das Brettchen von Mayor, oder auch einen Verband mit permanenter Extension, hierauf endlich einen unabsetzbaren Verband an. Die Verbindungen von verschiedenen Verbänden können auf diese Weise bis ins Unendliche gehen. Es findet dieses auch in der That statt; es gibt im Allgemeinen keinen unumstösslichen, entscheidenden, rationellen Grund, welcher diese Veränderungen hervorruft, es ist vielmehr ein Zweifel, eine Furcht oder selbst eine Laune des Wundarztes; es liegt mithin kein Grund vor, dass sie nicht ins Unendliche gehen, dass nicht alle möglichen Combinationen von verschiedenen Methoden ihre Verwirklichung in der Praxis finden. Uebrigens macht diese Art von Vermengung, von Chaos, für sich allein ein System aus, die Eklektik, ein System, das bei Leuten in Gebrauch ist, die sich kein anderes zu bilden verstehen.

Bei der comprimirenden Methode wird der definitive Verband von vorn herein angewendet und ganz naturgemäss ist es ein unabsetzbarer oder absetzbarer unverrücklicher Verband.

Bei den Quetschungen mit reichlichem Blutergusse machen noch Wundärzte, wie Larrey, ergiebige Einschnitte, ihre Zahl nimmt aber täglich ab; gewöhnlich überlässt man diese Ergüsse der Resorption, welche man durch Blutegel, Kataplasmen,

Adstringentia, kaltes Wasser oder die kreisförmige Compression anzuregen sucht.

Bei complicirten Fällen verbindet man mit letzterer die Anwendung von kaltem Wasser und zwar nicht mehr in Aufgiessungen, sondern mittels Wasser- oder Eisblasen, die auf die befallene Stelle gelegt werden.

In Fällen von Wunde erweitern diese noch einige Wundärzte, wie es Boyer empfahl, um der Einschnürung vorzubeugen. Die Mehrzahl erweitert nur wenn es nöthig ist, um einzurichten, fremde Körper auszuziehen, dem Eiter Abfluss zu verschaffen oder um Luft zu schaffen, wenn Brand sich einzustellen droht. Robert von Lamballe geht noch weiter; er zieht nicht einmal fremde Körper aus, überzeugt, dass sie von der Natur ausgestossen werden oder dass sie, wenn sie zurückgehalten werden, dem Kranken keine Gefahr bringen werden.

Wenn eine Hämorrhagie mit Wunde zugegen ist, so empfehlen die Einen die Compression, Andere unterbinden unmittelbar in der Wunde, Andere unterbinden über dieser, nach der Methode von Anel, noch Andere sind Anhänger der Amputation.

In Fällen von Hämorrhagie ohne Wunde (falsches primitives Aneurysma) ging Boyer noch an die Aufsuchung der getrennten Enden, wie es J. L. Petit machte, und unterband ober- und unterhalb; Dupuytren, Delpech und Gerdy machten die Unterbindung nach der Anel'schen Methode; Pelletan endlich amputirte. — Nach Malgaigne ist bei den gegen den dreissigsten Tag eintretenden consecutiven Blutungen die Anel'sche Methode ohne Wirkung, wenn es das untere Ende ist, von dem sie herrührt, man kann aber an der Stelle der Verletzung selbst unterbinden, da die Consolidation weit genug vorgerückt ist, um die Zufälle der mit Wunde complicirten Brüche fürchten zu müssen.

Wenn Splitter da sind, so ziehen sie die Einen mit Delpech sorgfältig aus; andere lassen sie mit Jobert zurück, noch andere suchen, wie Dupuytren und die meisten unserer Zeitgenossen, nur diejenigen auf, welche ganz oder fast ganz los sind (primitive Splitter nach Dupuytren).

Was die unmittelbare Amputation betrifft, so findet hierüber

noch keine vollkommene Uebereinstimmung statt, indessen strebt man mehr und mehr sparsam damit zu werden. Man hat sie gewöhnlich geübt, wenn das ganze Glied zermalmt ist, man hat sie ferner in Ausführung gebracht bei Wunden mit grossem Substanzverluste, wenn eine Zerreissung von Arterien und Nerven statthat. Mach Dupuytren muss man sie vornehmen, wenn eine Wunde mit Hämorrhagie da ist, Andere üben sie, wie bemerkt, nicht aus. Nach Ribes und Baudens würde sie bei jedem complicirten Bruche am oberen Theile des Schenkels unerlässlich sein; Andere, unter welchen Velpeau, machen Versuche der Erhaltung, obgleich die unglücklichen Erfolge viele Wundärzte wieder zu der ersten Meinung geführt haben. Man hat sie endlich in Ausführung gebracht bei Brüchen mit Gelenkwunde, die Einen immer, die Anderen, wenn eine grosse Zerschmetterung zugegen ist, noch Andere, wenn dies am Knie, an der Hüfte oder an der Schulter, vornehmlich aber am Knie statthat. Baudens stellte indessen fest, dass man in diesen Fällen der Resection den Vorzug geben müsse, ausgenommen, wenn der Knochen in einer grossen Ausdehnung, bis zu einem Dritttheile oder der Hälfte seiner Länge zerschmettert ist.

Ausser der örtlichen Behandlung der Entzündung gibt es auch eine allgemeine, welche eben so wohl vorbeugend als heilend ist. Die von Bouillaud nach Botal, Chirac, J. L. Petit empfohlenen oft wiederholten Aderlässe sind von der Mehrzahl der Wundärzte, als die Schwächung, welche die reichliche Eiterung und die purulente Infection herbeiführt, begünstigend, verworfen.

Das Gleiche ist es mit der über die ersten Tage hinausgetriebenen strengen Diät. Um diese Mittel zu umgehen, hat man zum Brechweinstein, bald in brechenerregender Gabe, bald in gewöhnlichen, bald in grossen Gaben (8 bis 10 Grane)[1]) seine Zuflucht genommen. Serres hat Mercurial-Einreibungen empfohlen, mit Ausnahme der Fälle von Entblössung der Epidermis oder von Salivation.[2])

---

[1]) *Delpech*, Memorial des hôpitaux du Midi, tome I. — *Lallemand*, Du tartre stibié à hautes doses, 1834.

[2]) *Serres*, Gazette médicale de Montpellier, 1841.

Man stopft heut zu Tage die Wunde nicht mehr mit allen Arten Stoffen aus, wie zu den Zeiten von Belloste, man sucht im Gegentheile die unmittelbare Vereinigung zu erzielen. Gewöhnlich empfiehlt man zu diesem Zweck Heftpflasterstreifen, Malgaigne rühmt die Naht, sei es die umwundene oder die schon im Mittelalter angewendete Knopfnaht. Wenn die Wunde zu breit ist, so verbindet man sie flach. Der erste Verband besteht gewöhnlich aus Charpie, welche von einer gefensterten, mit Cerat oder Digestiv bestrichenen Leinwand getragen wird. A. Cooper tränkt nur ein Plumasseau mit dem Blute des Verwundeten, Malgaigne befand sich gut bei dem Gebrauche dieses Topicums. Mayor wandte selbstverständlich die Watte an.

Der Brand kann die Folge der Quetschung und der Entzündung sein; man wartet dann seine Begrenzung ab und amputirt hierauf. Im Allgemeinen stimmt man auch mit Larrey darin überein, wenn sein Sitz nahe am Stamme ist, nicht zuzuwarten. Der Brand kann sich auch in Folge der Anwendung fehlerhafter oder schlecht überwachter Verbände entwickeln. In diesem Falle muss man, wie bei dem Altersbrande, warten und nicht amputiren. Wenn man nicht amputirt, so wendet man bald Kataplasmen, bald klebenden Sparadrap an; Malgaigne schreibt dem ersteren die Eigenschaft zu, das Abfallen der Schorfe zu beschleunigen, dem zweiten, dieses zu verzögern. Einige Wundärzte wenden noch China-, Eichenrindenpulver, Campher, unter dem Namen von antiseptischen Mitteln an; andere ziehen reizende Salben, Styrax, Basilicum in Gebrauch.

Wenn Eiterung eintritt, so empfiehlt man im Allgemeinen ergiebig zu öffnen, oder die schon bestehenden Oeffnungen zu erweitern oder ausreichende Gegenöffnungen zu machen.

Hier bietet sich die Frage über das Verbinden dar, welche ich, wie man gesehen hat, bereits in dem Vorhergehenden abhandeln konnte; ich will sie hier vollständig erörtern, indem ich sie ab ovo wieder vornehme.

Wie man bei den einfachen Brüchen sehen konnte, so sind die Verbände häufige oder seltene; den ersteren entsprechen die absetzbaren Verbände, den zweiten die unabsetzbaren; den einen wie den anderen die zugleich absetzbaren und unverrücklichen Verbände, welche das Glied durchaus so wie es ist zu

lassen, oder die Schaale, welche es enthält, zu modificiren erlauben.

Mit der Unabsetzbarkeit wirft sich die Frage auf, wenn der Verband abgenommen werden muss. Wir haben gesehen, wie die Griechen diese Frage gelöst haben; wir haben gesehen, wie sehr sie die Araber und Arabisten in Verlegenheit gesetzt hat, endlich haben wir gesehen, dass das Verbinden im achtzehnten Jahrhundert im Allgemeinen alle vier bis fünf Tage stattfand. Boyer, welchem die Mehrzahl der Wundärzte seiner Zeit folgte, untersuchte das Glied alle acht Tage. Malgaigne endlich schlägt vor, den definitiven Verband erst gegen den zehnten Tag anzulegen, weil dann erst der Callus sich zu bilden beginne. Er nimmt ihn dann ein einziges Mal gegen die zwei Dritttheile der zur Consolidation erforderlichen Zeit ab, um sich zu versichern, ob die Coaptation gut gemacht ist; da der Callus noch knorpelig und wenig fest ist, so wäre es noch Zeit, ihm abzuhelfen. Er müsste noch später abgenommen werden, wenn man einen Fehler der Coaptation argwöhnen würde.

Das Verbinden der Wunden geschieht gleichfalls häufig oder selten, und mit diesen Verletzungen hat man auch die drei oben angegebenen Arten von Verbänden angewendet. Es ist indessen räthlich sie hier, wie folgt, einzutheilen: 1) absetzbare; 2) das Glied unbedeckt lassende; 3) unabsetzbare; 4) absetzbar-unverrückliche. Mit den ersten verbindet man, wenn man will, aber immer, indem man das Glied in Unordnung bringt. Mit den zweiten ist es das Gleiche, nur wird das Glied nicht verrückt, man lässt es immer in demselben Zustande, weil man den Contentivverband nicht berührt. Der unabsetzbare Verband kann die Wunde vollständig bedecken und jeden Verband verhindern oder auch gegenüber jener durchbohrt sein, um dem Eiter einen Ausweg zu geben; die erste Methote ist die von Larrey, die zweite die von Velpeau. Endlich erlaubt der absetzbare unverrückliche Verband die hermetische Verschliessung nach Larrey, er gestattet die Anwendung der Oeffnungen nach Velpeau, er lässt überdies durch die Bildung von Klappen und Fenstern zu, die Wunde und selbst das Glied völlig, oft oder selten, zu besichtigen und darauf irgendwelche topischen Mittel, alles nach Belieben, anzuwenden. Wenn einfache Fisteln zugegen sind,

so empfiehlt man reizende Einspritzungen oder die Cauterisation. Werden sie durch Splitter unterhalten, so schreibt man vor, die letzteren aufzusuchen.

Wenn die Eiterung das Subject erschöpft, so empfiehlt man im Allgemeinen die Amputation; die verschiedenen Practiker sind übrigens, wie überall, über den Augenblick und über die Fälle, wo sie schicklich ist, sehr wenig einig. Caries und Necrose fordern im Allgemeinen die ihnen entsprechende Behandlung.

Gegen Erysipelas hat man Aderlässe, Abführmittel, adstringirende Waschungen, Merkurial-Einreibungen angepriesen; Baudens entlehnte den Arabern die mit Hülfe des weissglühenden olivenförmigen Brenneisens auf der Haut gezogenen Furchen.

Der Muskelkrampf wurde mit Aderlass, Opiaten, Brechmitteln bekämpft; Dupuytren empfahl, um ihn zum Nachlassen zu bringen, die unmittelbare Einrichtung, besonders bei den Brüchen des Wadenbeines mit Luxation des Fusses. Ebenso hat man den Aether und das Chloroform in Gebrauch gezogen.

Gegen den Zustand der Gewebe, welchen man örtlichen Scorbut genannt hat und welcher schon von den alten Schriftstellern und neuerlich wieder von J. Cloquet beschrieben worden ist, wendet man innerlich tonische und äusserlich excitirende Mittel an.

Ich habe hier die gegen den Tetanus vorgeschlagenen zahllosen Behandlungen nicht aufzuzählen, da mein Zweck nicht die Besprechung dieser Krankheit im Besondern ist; ich werde nur sagen, dass der Aderlass, die Diaphoretica und vornehmlich das Opium in grossen Gaben am meisten angewendet werden. Dieses letztere wird allgemein auch bei dem nervösen Delirium angewendet.

Den Schorfen am Heiligbeine werden durch Lageveränderungen, welche man den Kranken machen lässt, vorgebeugt: so lässt Velpeau bei den Schenkelhalsbrüchen, wo man sie hauptsächlich beobachtet, seine Kranken, nach dem Beispiele von A. Cooper, ohne Verband aufstehen und umhergehen. Seutin lässt sie mit seinem absetzbaren unverrücklichen Verbande sich setzen, aufstehen und gehen. Noch Andere, wie

Lisfranc, schenken diesen Schorfen wenig Aufmerksamkeit, indem sie sich ihre Behandlung bis nach genügender Consolidation vorbehalten. Ich glaube, dass Malgaigne unter anderen so ziemlich dieser Ansicht ist, denn er sucht die Wichtigkeit und Häufigkeit derselben zu verringern. Andererseits übertreibt er diejenigen der Schorfe, welche durch comprimirende Verbände hervorgebracht werden; so sehr täuschen sich die besseren Geister, wenn sie nach vorgefassten Ideen urtheilen!

Ich muss hier noch von dem Bette der Bruchkranken sprechen. Man hat sich sehr viel mit dieser Frage beschäftigt, welche in der That auch von höchster Wichtigkeit ist, denn man muss sich bemühen, sie möglichst bequem zu lagern, um jede Störung in dem Bruche zu vermeiden. Man empfiehlt im Allgemeinen ein Bett ohne hervorragende Fusswand und eine horizontale Ebene darstellend; es soll aus einer wenig festen Matratze bestehen; zwischen das erstere und die zweite wird es selbst gut sein, eine Platte zu legen, um ihm mehr Festigkeit zu geben, das Ganze in der Absicht, zu verhindern, dass der Körper darin eine Höhle bildet, darin einsinkt, was eine Verschiebung begünstigt und hervorruft. Auch der Kopf muss so nieder als möglich sein. Dieses gilt, wohl verstanden, nur für die Brüche der unteren Gliedmassen und für die complicirten Fracturen des Humerus, da die anderen Brüche der oberen Extremität das Bettliegen nicht fordern. Diesen Bedingungen, welche ausserhalb der Spitäler schwer anzutreffen sind, haben sich Mayor mit seinem Brettchen, A. Cooper mit seiner doppelt geneigten Ebene zu entziehen gesucht; sie lassen den Kranken nur mit dem Kopfe nieder liegen. Es ist dieses indessen bei alten mit Asthma und Herzleiden behafteten Leuten nicht wohl möglich; von daher schreibt sich auch die von A. Cooper und Velpeau angenommene oben berührte Behandlung bei den Schenkelhalsbrüchen. Endlich behauptet Seutin, sich mittels seines Verbandes aller dieser Beengungen zu entziehen; er behauptet, die unteren Gliedmassen ganz unter denselben Bedingungen zurecht zu bringen, wie die oberen.

Das Gesagte gilt von dem gewöhnlichen Bette; ausserdem sind noch eine Menge zusammengesetzter Betten erfunden worden, um dem Kranken das Uriniren, die Entleerung der Fäkal-

stoffe ohne Störung zu erlauben; ferner zu gestatten, sein Bett zu machen, das Heiligbein zu untersuchen, oder am hinteren Theile der Glieder gelegene Wunden, Abscesse zu besichtigen, ihm methodisch verschiedene Stellungen zu geben. Die einfachsten sind die, bei welchen man mittels einer Kurbel den Theil erheben kann, welcher dem Kopfe entspricht. Es kommen hierauf die beweglichen Rahmen. Es sind dies Rahmen von Holz, welche passend gepolstert und an den vier Ecken mit Schnüren versehen sind, die sich um eine oder mehrere Wellen rollen, und welche sie zu erheben oder auf das Bett niederzulassen erlauben. Der bekannteste ist der von Daujou, welcher mit einem Zwilch, einer Matratze und einem in der Mitte durchbrochenen Tuche besetzt ist. Seither hat man den Zwilch durch breite Riemen ersetzt, welche einzeln weggenommen werden können und so den hinteren Theil des Kranken, ohne ihn zu stören, zu besichtigen gestatten. Man hat ihn ferner complicirt, indem man ihn der theilweisen oder totalen Neigung, eine doppelt geneigte Ebene zu bilden, fähig machte u. s. w., diese Modificationen werden übrigens sehr wenig gebraucht. Mayor hat ihn dagegen zu vereinfachen gesucht und hat daraus seinen klinischen Rahmen gebildet. Es ist ein mit breiten Riemen besetzter und mittels vier Schnüren an einer von einem Bocke getragenen hölzernen Stange aufgehängter Rahmen, welcher nach Belieben erhoben und niedergelassen werden kann. Wenn man zwei von den Schnüren losbindet, so kann man ihn in der einen oder andern Richtung neigen. Dieser überall leicht sich zu verschaffende und selbst zu verfertigende Rahmen erfüllt vollständig dieselben Indicationen, wie die vorhergehenden.

---

## Achtzehntes Kapitel.

### Von den consecutiven Zufällen der Fracturen.

Diese Zufälle sind: 1) die Röthe und das Oedem; 2) die Gelenksteifigkeit und die Beschwerlichkeit des Ganges; 3) der deforme und fehlerhafte Callus; 4) die Consolidationsverzögerungen; 5) die Pseudarthrosen.

Wenn Röthe und Oedem zugegen ist, so empfiehlt man eine mässige Uebung, reizende Einreibungen und eine sanfte, mittels einer Rollbinde geübte Compression. — Für die Gelenksteifigkeit empfiehlt man Bewegungen dieser Theile, eine gemässigte Uebung, reizende und zertheilende Einreibungen und einfache Laugen- und Schwefelbäder, endlich Mineralwasser. Die Muskelatrophie weicht einer kräftigen und reichlichen Nahrung. Die Aengstlichkeit wird bald von der Gewohnheit überwunden.

Der Callus kann durch Uebermass seines Umfangs oder durch Vereinigung der Fragmente in einer schlechten Stellung fehlerhaft sein. Im ersten Falle räth man einfach die Compression, und wenn der Callus schon ziemlich alt ist, wenn er vier bis sechs Monate hat, Bäder und erweichende Kataplasmen an. Die Alten riethen, diese Geschwülste lieber zu reseciren oder abzuschaben; in unseren Tagen ist dieses Verfahren verlassen; doch hat Velpeau vorgeschlagen, die überflüssigen Theile auszuschneiden, wenn sie Ulcerationen unterhalten oder die Bewegungen der Gelenke beeinträchtigen.

Im zweiten Falle werden mehrere Methoden angewendet. Es sind folgende:

1) Geraderichtung des Callus. Man kann dieses plötzlich thun, wenn die Consolidation noch wenig vorgeschritten ist; est ist dies dann mehr eine verspätete Einrichtung, als eine wahre Geraderichtung des Callus. Gewöhnlich wirkt man mittels Schienen, welche auf die vorspringenden Theile drücken; Guillon wandte zwei Schienen an, deren eine von einer Oeffnung durchohrt war, durch welche ein Tourniquet lief. Zu gleicher Zeit wendet man Mittel an, welche man geeignet glaubt, den Callus zu erweichen.

2) Zerbrechung des Callus. Heut zu Tage wendet man die bei den Alten gebräuchlichen gewaltsamen Mittel nicht mehr an. Manchmal bricht der Callus, wenn man das Glied zu biegen versucht oder wenn man es ungestüm gerade richtet; dies gelingt nur, wenn er weich ist. Gewöhnlich wendet man Maschinen an, welche aus Deutschland zu uns gekommen sind. Es sind hauptsächlich diejenigen von Bosch, Oesterlen und Blasius. Die Maschine von Bosch besteht aus zwei Platten, deren eine der anderen durch zwei Druckschrauben genähert

wird; zwischen beide Platten legt man das Glied; die obere trägt ein vorspringendes Kissen, welches auf der Bruchstelle ruht; auf der unteren befinden sich zwei gepolsterte Cylinder, auf welchen das Glied so aufliegt, dass diese Stelle hohl liegt. Anfänglich brachte Bosch diese Cylinder nicht an, der Callus ruhte dann aber oft auf und konnte an einer entfernten Stelle zerbrechen.

Oesterlen[1]) modificirte diese Vorrichtung bedeutend, aus welcher er sein Dysmophosteopalinclastes machte, das bekannteste unter diesen Instrumenten. Es ist ein starkes Querstück, von welchem zwei Pfosten herabsteigen, die zwei Pelotten tragen, welche aus einer Art von halbcylindrischen, gut gepolsterten Armschienen von Eisenblech bestehen. An diese Pelotten sind zwei andere mit Riemen befestigt, deren Concavität in einer umgekehrten Richtung gestellt ist. Das eine Paar dieser Pelotten umgibt das Glied über, das andere unter der Bruchstelle. Von der Mitte des Querstückes steigt eine starke, mit einer breiten Pelotte versehene Schraube herab; die erstere stützt sich auf die Stelle des Callus und bricht ihn durch den anhaltenden Druck der Schraube.

Die neueste Vorrichtung ist die von Blasius,[2]) welche viel weniger bekannt ist, als die vorhergehende. Sie stellt eine Platte dar, auf welcher zwei leicht concave Kissen befestigt sind, welche man mit Hülfe einer Schraube zusammenrücken oder von einander entfernen kann; zwei von dieser Platte ausgehende Pfosten tragen ein Querstück, von dessen Mitte eine starke, in eine Pelotte sich endigende Schraube herabsteigt. Das Glied wird in der Art auf die beiden Kissen gelegt, dass die Pelotte auf dem Callus aufsitzt; man dreht die Schraube um und zerbricht ihn durch Druck.

3) Die Durchschneidung des blossgelegten Callus mittels der Säge ist empfohlen, wenn die vorstehenden Mittel gescheitert sind; sie wurde unter Anderen von A. Cooper angewendet.

---

[1]) *Oesterlen*, Ueber das Wiederabbrechen der deform consolidirten Knochen.

[2]) *Blasius*, chirurgische Schriften.

4) Die Resection besteht in der Wegnahme eines Theiles vom Callus in der Form eines Keils, oder dieser Theil umfasst die ganze Dicke des Knochens, oder sie umfasst diese nicht und der übrige Theil muss zerbrochen werden. Diese Operation wurde von Lemercier, Portal, Clémot von Rochefort ausgeführt. Aehnlich dieser ist die von Rhea Barton von Philadelphia bei der Behandlung der Ankylosen mit fehlerhafter Stellung, sie passt besonders für die Fälle, wo die beiden Fragmente mit einander einen Winkel bilden. Ebenso kann man das Ende eines der Fragmente reseciren, wenn es einen starken Vorsprung macht, wobei die Verschiebung bedeutend ist.

5) Weinhold durchbohrte den Callus mittels eines kleinen Trepans, um ein Haarseil in denselben einzuführen, in der Absicht, ihn zu entzünden und zu erweichen, während er zu gleicher Zeit eine starke Extension auf das Glied ausübte. Wie die beiden vorhergehenden, so ist auch dieses Mittel gefährlich: sie setzen allen Zufällen der complicirten Brüche aus und das letztere hauptsächlich der Caries und der Necrose.

6) Wenn der Callus noch keine Festigkeit erlangt hat, besonders bei rhachitischen Kindern, so räth J. Guérin, die subcutane Durchschneidung zu versuchen.

Der Callus kann, wie die Narben, schmerzhaft werden; mehrere Wundärzte und unter Anderen Guyot und Malgaigne fragen sich, ob dies wohl die Folge eines entzündlichen Zustandes sei. Man hat gegen diesen Zustand Narcotica, Blasenpflaster, Fontanellen und selbst die Amputation empfohlen.

Wenn der Callus sich nicht bildet, so findet eine Verzögerung der Consolidation oder eine Pseudarthrose statt, wonach dieser Fehler temporär oder bleibend ist. Ich vereinige diese beiden Leiden, welche besonders Malgaigne getrennt hat, weil bei ihnen am Ende die Behandlung dieselbe ist.

Zahlreiche Methoden sind zur Kur dieser Zufälle vorgeschlagen worden, ich will sie kurz aufzählen.

1) Mit der über die gewöhnliche Zeit hinaus aufrecht erhaltenen Unbeweglichkeit mittels angepasster Apparate hat man bedeutende Erfolge erzielt.

2) Der Druck der Fragmente gegen einander wurde von Amesbury empfohlen, nach welchem dieser Druck eine exci-

tirende Wirkung ausübt und die Absorption der fibrösen Gewebe anspornt, welche sich zwischen den Fragmenten gebildet haben können. Amesbury übt diesen Druck entweder durch festeres Anziehen des Verbandes oder mit einer Art von Tourniquet aus; am Oberarme erhebt er den Ellbogen. Er war sechszehn bis achtzehn Mal damit glücklich; er treibt den Druck bis zum Schmerze.

3) Die örtlichen Reizmittel wurden angewendet, um eine adhäsive Entzündung zwischen den Fragmenten hervorzurufen. Sie bestehen in Waschungen mit einer Abkochung von Rosen (Jobert), Jodtinktur (Buchanan), in fliegenden Vesicatorien (Walker und Brodie), endlich in caustischem Kali.

4) Die inneren Mittel werden besonders gegen die Diathesen gebraucht, welche die Pseudarthrose veranlassen. Man hat gegen diese besonders, bei der Anwesenheit einer Diathese, eine Tisane von Färberröthe (Saucerotte), bittere Abkochungen und selbst Quecksilber empfohlen.

5) Das Aneinanderreiben der Fragmente hat den Namen der Methode von Celsus erhalten, weil dieser Schriftsteller es empfohlen hat. Es besteht in der heftigen Reibung der Fragmente gegen einander während einiger Zeit, um eine adhäsive Entzündung anzufachen, dann in der Umgebung des Gliedes mit einem geeigneten Contentivverbande. Für die untere Gliedmasse liessen Kluge und Jacquier nach dem Beispiele von White und J. Hunter auf dem mit Schienen umgebenen Gliede gehen. Boyer tadelt diese Methode sehr: nach ihm zerstört sie, wenn der Callus sich zu bilden anfängt, diesen; wenn ein wirkliches falsches Gelenk besteht, so ist sie nutzlos; endlich ist sie in allen Fällen gefährlich, da sie bedeutende Zufälle hervorrufen kann. Nélaton hält sie einfach für nutzlos. Andere Wundärzte halten sie immer für wirksam und unschädlich, und schreiben die schlechten Erfolge nur dem zu, dass man ihre Anwendung nicht mit genug Beharrlichkeit fortgesetzt habe.

6) Die Acupunctur, das Kratzen mit Nadeln wurde auch angewendet; man hat damit die Electricität und den Galvanismus verbunden. Wiesel versenkte Nadeln in die Fragmente, welche er sechs Tage lang am Platze liess. Miller nimmt Nadeln mit breiter, flacher und schneidender Spitze, mittels welchen er die

Fragmente kratzt und scarificirt. Dieses Verfahren wurde von Malgaigne angewendet.

7) J. Guérin räth den Gebrauch der subcutanen Methode an. Er macht an dem Grunde einer breiten Hautfalte mittels einer Lanzette oder eines Bistouri's eine Punktion, führt ein starkes stumpfes Tenotom ein und schneidet die Stränge, wenn solche da sind, und welche dann die Fragmente unter sich oder an den benachbarten Theilen zurückhalten, durch; endlich scarificirt und kratzt er diese. Er wiederholt diese Operation an zwei oder drei Stellen im Umkreise des Knochens, wobei er solche Punkte wählt, wo weder wichtige Nerven noch Gefässe liegen. Die Stichöffnungen werden hierauf geschlossen und das Glied wird wie in dem vorhergehenden Falle mit einem Contentivverbande umgeben. Dieses Verfahren gleicht viel dem oben angeführten von Miller, es ist nur vollkommener und sicherer, weil die schneidenden Nadeln nie die Wirkung des Tenotoms hervorbringen.

8) Vor diesen Verfahren hatte man schon das Abkratzen und die Scarification der durch einen passenden Einschnitt blossgelegten Fragmente ausgeführt.

9) Die Cauterisation der Fragmente wurde von Hewson ausgeführt, indem er sie, wie oben, blosslegte und mit Wiener Aetzpaste oder Spiessglanzbutter bedeckte. Mayor führte die Kanüle eines Troikarts zwischen die Fragmente, liess sie acht Stunden am Platze und führte während dieser Zeit zu wiederholten Malen einen in siedendem Wasser erhitzten Stab in dieselbe ein.

10) Physick und Percy wandten zum ersten Male am Anfange dieses Jahrhunderts die Einführung eines Haarseiles zwischen die Fragmente an und liessen es bis zur zu Stande gekommenen Consolidation liegen; so liess es Physick drei Monate lang liegen. Dohldorf wandte es am Oberschenkel an, nachdem er den Knochen zuerst durch einen Einschnitt blossgelegt hatte. Wardrop lässt das Haarseil nur acht Tage bis drei Wochen am Platze, Liston acht Tage, Malgaigne räth, es fünfzehn bis achtzehn Tage liegen zu lassen. Es versteht sich, dass zu gleicher Zeit immer ein Contentivverband angelegt bleibt. Bisweilen kann das Haarseil nicht zwischen den Frag-

menten durchgeführt werden; in diesem Falle gibt Oppenheim den Rath, deren zwei, eines auf jeder Seite der Verletzung, einzuführen.

Das Haarseil hat oft fehlgeschlagen, in dem Falle von Physick gelang es, neben anderen, so oft angeführten, erst nach Verfluss einer ausnehmend langen Zeit zum Ziele zu gelangen. Endlich hat es auch furchtbare Zufälle herbeigeführt. Das Gleiche lässt sich von dem Kratzen und der Anwendung der Aezmittel auf den Callus sagen. Diese Operationen wandeln in der That den Bruch in einen mit Wunde complicirten um, dessen Gefahr bekannt ist. Man hat seine geringe Wirksamkeit in vielen Fällen dem zugeschrieben, dass es nicht auf eine grosse Ausdehnung der Fragmente, sondern nur auf einen sehr kleinen Theil wirke; sollte es nicht eher desshalb sein, weil es eine Eiterung veranlasst, die, wie man weiss, nichts weniger als zuträglich für die Consolidation ist?

11) Sommé von Antwerpen versuchte, überzeugt von der Unwirksamkeit und der Gefahr dieser Mittel, ein anderes, welches den Zweck zu haben scheint, die irritirende Wirkung auf die ganze Oberfläche der Fragmente auszudehnen. Es handelte sich vom Oberschenkel. Er durchdrang diesen von innen nach aussen mit einem langen Troikart, wobei er nahe an dem oberen Fragmente hinfuhr, führte einen Silberdraht durch die Kanüle hindurch und zog dann diese aus. Hierauf senkte er diesen Troicart in der Weise an der äusseren Seite ein, dass er durch die erstere Stichöffnung, derjenigen an der inneren Seite, heraustrat, wobei er nahe an der hinteren Seite des Femur hinstrich. Das Ende des Silberdrahtes, welches aus der äusseren Oeffnung des ersten Ganges hervortrat, wurde in der Art durch die Kanüle geführt, dass es in der ersten Stichöffnung zum Vorschein kam und daselbst mit seinem anderen Ende zusammentraf. Die Kanüle wurde entfernt. Auf diese Weise bildete der Silberdraht eine Schlinge, deren Ende an der inneren Oeffnung sich befand und welche das Femur und alle zwischen den beiden äusseren Oeffnungen gelegenen Weichtheile in sich schloss. Sommé vereinigte alsdann diese Oeffnungen durch einen tiefen, bis auf den Knochen gehenden Einschnitt; auf diese Weise glitt die Schlinge bis auf den Knochen, so dass sie nur noch sehr

wenige Weichtheile in sich fasste. Der Einschnitt wurde, nachdem er seinen Zweck erreicht hatte, durch die Naht vereinigt und dann der Draht allmählig fester zugeschnürt, um die Gewebe, welche er einschloss, zu trennen; nach Verlauf von sechs Wochen würde er ausgezogen, nachdem die Consolidation zu Stande gekommen war.

Diese Methode scheint nur von Sommé angewendet worden zu sein. Sie ist complicirt, langwierig, schmerzhaft und ganz ebenso gefährlich, wie die vorhergehende, denn sie nöthigt dazu, zwei tiefe Wunden in den Schenkel zu machen, von denen die eine, breite, sich nicht per primam intentionem vereinigt, und deren andere, schmale, einem fremden Körper aber, welcher sie unterhält, Durchgang gebend, noch nachtheiliger wirken kann, als die des Haarseiles.

12) Die Resection wird gemacht, indem man das Glied durch einen Längenschnitt blosslegt, den man an der am wenigsten mit Weichtheilen versehenen und von Gefässen entferntesten Seite macht; man trennt die fibrösen Bänder, welche die Fragmente unter sich oder mit den Nachbartheilen verbinden, renkt hierauf die Fragmente nach aussen und sägt einen Schnitt von einem derselben oder von allen beiden ab.

Diese Operation wurde oft mit Glück gemacht; bisweilen war sie erfolglos, immer ist sie aber gefährlich, wie alle Continuitätstrennungen der Knochen, welche mit der Luft communiciren; sie ist es besonders am Oberarme und Oberschenkel.

13) Man hat auch die Knochennaht, im strengen Sinne des Wortes, zuerst in England und Amerika, dann in Frankreich in Ausführung gebracht. Die Engländer legen die Fragmente bloss, graben in jedes von ihnen ein bis in den Markkanal gehendes Loch, führen einen Silberdraht durch dieses, lassen die Enden dieses Drahtes zwischen den Fragmenten durch den Kanal gehen und drehen sie zusammen oder lassen sie durch eine Kanüle gehen. Flaubert von Rouen machte in jedes Fragment ein von aussen nach innen gehendes Loch, führte einen starken, aus vier Trummen bestehenden Faden durch dieselben und knüpfte ihn fest zusammen; diese Operation gelang nicht. Bei diesen Verfahren wirkt man zumal, indem man eine Annäherung unterhält und eine ähnliche Wirkung wie bei dem Haarseile entwickelt. Sie

führen nicht zuverlässiger zum Ziele, als diese, und sind gefährlicher, da der Knochen ergiebig blossgelegt wird und die Operation länger dauernd und mühseliger ist.

14) Man hat gesehen, zu welchen extremen Mitteln man, in dem Verlangen, die Pseudarthrosen zu heilen, seine Zuflucht genommen hat; in der That, da sie den Kranken mit einem unbrauchbaren Gliede, besonders wenn es das untere ist, und selbst mit einem lästigen, begaben, so ist es begreiflich, dass er alles thut, um davon befreit zu werden. Dennoch haben diese Mittel, so kräftig sie auch sein mögen, oft fehlgeschlagen. In diesen Fällen hat man geglaubt, da man das Glied nicht wieder brauchbar machen konnte, es abnehmen zu können; man hat die Amputation ausgeführt. In dem Theile, welcher folgt, werde ich untersuchen, ob diese Operation wirklich nothwendig werden und ob sie in diesen Fällen ausgeführt werden kann.

---

# Dritter Theil.

## Feststellung der Indicationen, welche die Fracturen der Gliedmassen darbieten und die Mittel, welche sie am besten erfüllen.

---

### Erstes Kapitel.

#### Von den Indicationen im Allgemeinen.

In den beiden ersten Theilen meines Werkes habe ich die verschiedenen Verfahrungsarten der Schriftsteller, sowohl in den alten Zeiten, als in unseren Tagen, auseinandergesetzt. Die Schätzungen, welche ich von jeder derselben geliefert habe, genügen schon, um zu zeigen, welche die geeignetste sein würde, wenn man unter ihnen eine wählen müsste. In diesem dritten Theile werde ich mich bemühen, a priori zu bestimmen, welches die Indicationen sind, die man bei den Brüchen der Gliedmassen erfüllen muss, und durch welche Mittel man am besten dazu gelangen wird. Ich werde also prüfen, ob es unter den Behandlungsmethoden, welche ich die Musterung habe passiren lassen, solche gibt, welche dem Geiste wirklich Genüge thun, und wenn es solche gibt, welches diese sind.

Wie man aus dem Vorhergehenden ersehen konnte, so sind die Indicationen, welche bei den Fracturen zu erfüllen sind, vielfach; sie ändern sich mit den Fällen, nach den Gegenden, ebenso nach dem Zeitraume der Verletzung. Sie sind mithin nicht die gleichen bei einem einfachen und einem complicirten Bruche, bei einem schiefen und einem Querbruche. Der Bruch des Schenkelhalses bietet, wenigstens dem Anscheine nach, nicht dieselben Indicationen dar, wie derjenige des Unterschenkels, derjenige des Schlüsselbeines nicht dieselben wie der des Vorderarmes. Endlich sind sie nicht die gleichen am Anfange, sobald die entzündliche Turgescenz den Theil bedroht, und am

Ende, sobald die lange Ruhe das Glied geschwächt und die Gelenke steif gemacht hat.

Die Indicationen für alle möglichen Fälle, für alle Perioden genau zu bestimmen, die Mittel, sie immer und überall sicher und leicht (cito, tuto et jucunde) zu erfüllen, anzugeben, dieser Art ist die Arbeit, welche zu erfüllen mir übrig bleibt. Ich werde mich bemühen, darin eine strenge Ordnung einzuzuführen, alles auf dasselbe Princip, auf dieselbe Einheit zurückzuführen, mit einem Worte Einheit in die Vielfältigkeit zu bringen. Dies ist auch in der That das Ziel, nach welchem alle Bemühungen der Wissenschaft hinstreben sollen. Die Wissenschaft ist die Repräsentation, die mehr oder weniger genaue Reflexion der äusseren Welt auf unsern Geist; wohlan, was sehen wir in der Natur, auf dem ganzen Universum, wenn nicht überall die Einheit in der Vielfältigkeit? Die Wissenschaft wird demnach um so weiter voran sein, als dieser Gedanke sie noch beherrschen wird, und ich würde mich glücklich schätzen, wenn ich in der Erörterung, welcher ich mich hingeben will, dahin gelangte, mich demselben zu nähern.

Ich bin denjenigen, die mich als exclusiv tadeln möchten, einige Worte schuldig: wie ich schon Gelegenheit gehabt habe, zu sagen, so weise ich und werde ich immer den blinden Eklekticismus zurückweisen, welcher nichts ist, als der verkappte Empirismus. Vor allem suche ich die Rationalität, Einfachheit und Einheit und ich werde mich in dem Folgenden bestreben, nicht von diesen Grundsätzen abzuweichen.

Da die in der Behandlung der Fracturen zu erfüllenden Indicationen zahlreich sind, so muss man sie classificiren, wie ich es übrigens in dem Theile, welchen ich eben geschlossen habe, bereits gethan. Behufs der Ausführung der Classification werde ich der Ordnung folgen, welche mir durch die Beschaffenheit der Dinge selbst vorgeschrieben ist, nämlich der chronologischen. Wenn also ein Mensch ein Glied gebrochen hat, was ist zuerst zu thun? Man muss ihn an einen Ort bringen lassen, wo man ihm die geeignete Sorgfalt angedeihen lassen kann; wenn der Bruch an den unteren Gliedmassen sitzt oder wenn er an den oberen ist, er aber in Folge irgend eines Umstandes nicht gehen kann, so wird er also transportirt werden

müssen. Es ist dies die erste Indication. Nachdem dies geschehen, muss man einrichten, dieses ist die zweite. Behufs der Einrichtung wie der Erhaltung dieser werden gewisse Stellungen zuträglicher sein, als andere, sie werden selbst nothwendig sein, man wird sie bestimmen müssen; dies ist eine dritte Ordnung von Indicationen. Bis hieher ist alles klar und deutlich; nichts ist leichter, als die Ordnung der Handlungen zu fassen. Hier ist es aber nicht mehr das Gleiche, man ist unschlüssig, man weiss nicht mehr wie handeln, zwei Ordnungen von Indicationen erheben sich zumal und ist es möglich, sie mit einander in Uebereinstimmung zu bringen? Die Mehrzahl der Schriftsteller verneint es, auch ist ihre Praxis in diesem Punkte nicht fähig, die Angriffe einer strengen Logik auszuhalten. Ich werde zu beweisen suchen, dass man diese beiden Ordnungen von Indicationen sehr gut mit einander vereinigen kann und zeigen, wie die Mittel, welche mir zur Erfüllung der einen dienen werden, weit entfernt, der andern zu widersprechen, ihr im Gegentheile zu Hülfe kommen werden. Welches sind dieselben aber? Zu ihrer Auffindung bedarf es keiner grossen Geistesanstrengungen, alle Schriftsteller geben sie uns an, wenn sie uns sagen, dass man die Einrichtung erhalten und die Zufälle bekämpfen müsse. Nur gibt es ein Mittel, dieses auf eine wissenschaftlichere Weise zu sagen; man stellt uns diese Zufälle als etwas Unerwartetes (q u o d  a c c i d i t) dar, während sie nichts weniger als dieses sind; sie bilden einen wesentlichen Theil der Verletzung. In der That, bei einem Bruche besteht nicht allein Verletzung des Knochens, es ist auch und immer Verletzung von Weichtheilen zugegen, welche ebensowohl von der brechenden Ursache, wie von der reizenden Einwirkung der Fragmente selbst hervorgebracht wird. Wenn man also in einem Bruche nur eine Knochenverletzung sehen will und nichts weiter, so muss man sagen, dass jede Fractur complicirt ist und dass diejenigen, welche den Namen von einfachen Brüchen tragen, sich nur mehr oder weniger davon unterscheiden. Dies wurde von den Schriftstellern, welche wollten, dass man bei jedem Bruche die Einrichtung oder wenigstens die Anlegung eines definitiven Verbandes aufschiebe, um die Zufälle zu bekämpfen, vollkommen begriffen. Jeder Bruch ist mithin mehr

oder weniger complicirt; nach diesem bin ich berechtigt, zu sagen, dass die Quetschung und die Entzündung, welche man mit dem Namen von Zufällen ziert, diesen nicht verdienen, dass sie aber einen ganz guten Theil, ein Element der Verletzung bilden, ohne welchen diese nicht bestehen kann. Ich werde nur sagen, dass bei jedem Bruche zwei Ordnungen von Verletzungen vorkommen: 1) die Knochenverletzung, welche den Bruch im eigentlichen Sinne des Wortes bildet; 2) die Verletzung der Weichtheile, welche in der Zerreissung der Gewebe besteht. Der Name von Complication im strengen Sinne dieses Wortes muss den Verletzungen vorbehalten werden, welche unabhängig oder entfernt von der ist, welche uns beschäftigt, solche sind: die Wunden, Luxationen, nervösen Affectionen, die Eiterinfection.

Aus dem Vorhergehenden ergibt sich, dass man bei jeder Fractur die Knochenverletzung und die Verletzung der Weichtheile betrachten muss. Von da zwei Ordnungen von Indicationen, von denen sich die einen auf die erste, die anderen auf die zweite dieser beiden Verletzungen beziehen. Wie ich oben bemerkt, so drücken die Schriftsteller fast denselben Gedanken aus, wenn sie uns sagen, dass zwei Dinge zu thun sind, die Einrichtung zu erhalten und die Zufälle zu bekämpfen. Wie wir indessen in der Folge sehen werden, so weicht die Art, in welcher ich diese Indicationen darlege, nur bezüglich der Form von ihnen ab, welche unbestreitbar wissenschaftlicher ist. Es findet auch bezüglich der Grundlage ein gewisser Unterschied statt; meine, a priori aufgestellte, auf die Beschaffenheit der Dinge selbst gegründete Eintheilung erlaubt in ihr eine Indication zu begreifen, welche die ihrige ganz empirisch und althergebracht nicht in sich fasst. Diese von den Alten anerkannte Indication ist von denjenigen unserer Epoche vernachlässigt, verachtet und beinahe als lächerlich angesehen worden; ich werde nachweisen, dass sie vollkommen rationell ist.

Wie es aber auch sein mag, ich finde hier zwei neue Ordnungen von Indicationen, welche die vierte und fünfte ausmachen: die erste besteht in der Sicherung der regelmässigen Heilung der Knochenverletzung oder in der Consolidation; die zweite in der Sicherung derjenigen der Weichtheile. Diese zwei Ordnungen von Indicationen erfuhren beständig Widerspruch

von den Schriftstellern; wenn man sie gelesen hat, so möchte man glauben, dass es unmöglich sei, sie mit einander zu vereinigen, und wenn man die eine erfülle, so müsse man die andere nothwendiger Weise vernachlässigen. Wir werden sehen, was von dieser Meinung zu halten ist.

Bis jetzt habe ich nur von der Verletzung an sich betrachtet, d. h. von dem örtlichen Zustande, gesprochen; wenn ich von dem Allgemeinbefinden gesprochen habe, so geschah dieses nur, als es sich von krankhaften Zuständen handelte, welche die Complicationen des ersteren ausmachen. Man soll aber immer in Betracht ziehen, dass man Sorge tragen muss, nicht allein das Glied, sondern auch einen Menschen, nicht allein eine Krankheit, sondern auch einen Kranken abzusondern. Es sind mithin in Abwesenheit jeder anderen Verletzung als der Fractur Indicationen zu erfüllen, welche sich auf das Allgemeinbefinden beziehen; dieses gibt eine sechste Ordnung. Eine siebente besteht in der Bekämpfung der Zufälle, welcher Art diese auch sein mögen.

Eine achte und letzte endlich muss zum Zwecke haben, den unangenehmen Folgen, welche die Verletzung in ihrem Gefolge haben kann, vorzubeugen und sie zu bekämpfen.

Hier sind also, in Ordnung gestellt, alle Indicationen, welche die Schriftsteller so unbezwungen auf folgende drei einschränkten: 1) Einrichtung des Bruches, 2) Erhaltung der Einrichtung, 3) Vorbeugung oder Bekämpfung der Zufälle. Es ist wirklich Staunen erregend, dass man bei einem Gegenstande von solcher Wichtigkeit dabei stehen geblieben ist, und sich nicht bestrebt hat, die Indicationen genauer zu bestimmen. Es ist um so mehr zu verwundern, als die Einfachheit nicht gerade eine Tugend unseres Jahrhunderts ist, welches alles, selbst die einfachsten Gegenstände, zu compliciren, alles in die Länge zu ziehen, Bände über Dinge zu schreiben sucht, welche sehr gut in wenigen Worten gesagt werden könnten. Was mich betrifft, so fürchte ich nicht, mir durch die Eintheilung, welche ich aufgestellt habe, denselben Vorwurf zuzuziehen. Ich behandle einen Gegenstand, über welchen man sich noch sehr wenig verständigt hat; ich sehe alle Tage, wenn nicht neue Methoden, so doch wenigstens neue Verfahren auftauchen. Ich sehe viele Wund-

ärzte die Fahne des Eklekticismus aufstecken, ich höre sie sagen: Man muss nicht ausschliesslich sein, man muss alle Methoden, alle Verfahren anwenden, denn alle finden in gewissen Fällen ihre Indicationen. Wenn man sie hört, so würden die Indicationen eine grosse Mannigfaltigkeit darbieten, sie bestimmen sie aber nie genau.

Das einzige Mittel zur Verständniss ist, die Dinge genau zu bestimmen, ein für allemal zu sagen, welches diese Indicationen sind, ohne irgend eine auszulassen und die Mittel anzugeben, welche zu ihrer Erfüllung nothwendig sind. Wenn man sie vereinigt, so muss man nothwendig auf die passendste Methode kommen, auf diejenige, welche in allen Fällen ohne Ausnahme anwendbar ist. Dies ist das Ziel, welches ich zu erreichen hoffe, und indem ich der gegebenen Auseinandersetzung folge, glaube ich, dass man meine Eintheilung weder lang, noch langweilig, noch complicirt finden wird; man wird sich vielleicht eher versucht fühlen, sie als zu kurz zu tadeln. Dieses ist aber kein grosser Fehler, denn wenn nur die Haupteintheilungen sowohl scharf geschieden sind, als auch alles in sich fassen, so ist es leicht, die Einzelnheiten mit Hülfe von Unterabtheilungen zu verfolgen.

Zum Schlusse fasse ich noch einmal die verschiedenen Indicationsordnungen, welche ich zu durchlaufen haben werde, kurz zusammen. Sie beziehen sich: 1) auf die Transportmittel; 2) auf die Einrichtung; 3) auf die Stellung; 4) auf die Knochenverletzung oder auf die Consolidation; 5) auf die Weichtheilverletzungen; 6) auf die dem Verletzten während der Behandlung zu widmende Gesundheitspflege; 7) auf die Complicationen; 8) auf die Folgen des Bruches.

Da die Transportmittel grösstentheils von der angenommenen Behandlungsmethode abhängen und sich in genauer Beziehung zu dieser befinden, so werde ich erst davon sprechen, nachdem ich die anderen Punkte abgehandelt habe. Da diese Umkehrung in der Ordnung keinen Einfluss auf die Erörterung ausüben kann, so kann es ohne Nachtheil geschehen.

## Zweites Kapitel.

### Von der Einrichtung.

Wie ich im zweiten Theile gesagt habe, so ist die Frage über die Einrichtung der Fracturen eine von denjenigen, welche die Practiker am meisten uneins machen. Sie ist gewissermassen diejenige, von welcher alle Vorschriften ausgehen, welche ich in der Folge aufstellen werde. Man wird also die Wichtigkeit begreifen, welche ich ihr beilege.

Muss man einrichten oder nicht? Fast alle Practiker stimmen in dem Punkte mit einander überein, dass man immer einrichten müsse; allein über die Frage des Zeitpunktes, wo es rathsam ist einzurichten, sind sie nicht ebenso einig. Einige von ihnen warten in allen Fällen eine gewisse Anzahl Tage, fünf, sechs, acht oder noch mehr, um Zeit zu haben, die entzündlichen Zufälle zu bekämpfen; ohne diese Vorsichtsmassregel würden diese Zufälle durch die reizenden Manöver der Einrichtung unvermeidlich vermehrt. Die Mehrzahl nimmt diese Handlungsweise nur für gewisse Fälle an, welche sie vorbehalten und bei welchen sie zuwarten, bis alle Zufälle verschwunden sind, das heisst zehn, fünfzehn, zwanzig Tage. Die ersteren haben das Verdienst logischer zu sein als die zweiten: in der That, wenn die Einrichtungsmanöver wirklich für die Weichtheile reizender sind, als die Anwesenheit der dislocirten Knochenenden inmitten von ihnen, so muss dieses auch in allen Fällen wahr sein. Man wird sagen, dass bei den Fracturen mit starker Quetschung, mit ausgedehnter Zerrüttung der Weichtheile die Einrichtung noch mehr reize, weil die Gewebe zur Irritation mehr geneigt seien; allein dann muss das Gleiche auch für die Knochenenden gelten. Wenn diese also weniger reizen, als die Einrichtungsmanöver, so muss dieses in allen Fällen, bei den einfachen, wie bei den complicirten Fracturen, wahr sein.

Ich habe also nicht aufs strengste zu erörtern, ob man bei gewissen Brüchen sogleich einrichten müsse und bei anderen nicht; die Frage ist die, zu wissen, ob man in allen Fällen unmittelbar einrichten müsse oder nicht. Die Beantwortung hängt, wie schon bemerkt, von derjenigen folgender Frage ab: sind

es die Einrichtungsmannöver, welche die Gewebe mehr reizen oder sind es die Knochenenden, welche in ihnen verweilen? Im ersten Falle dürfte man nie unmittelbar einrichten, im zweiten dagegen müsste man es immer thun. Man darf in der That nie unnöthig eine Entzündung in irgend einem Theile veranlassen, noch auch sie stärker machen, als sie hätte werden können, denn man weiss nie bestimmt, wo sie stille stehen wird. Ueberdies legt sie, wie ich es später noch sagen werde, der Organisation des Knochensaftes Hindernisse in den Weg, verzögert sie. Wenn also die Einrichtung die Entzündung am meisten vermehrt, so ist sie bei dem einfachsten Bruche nachtheilig; wenn es im Gegentheile die Anwesenheit der Knochenfragmente ist, so muss man immer, selbst bei dem complicirtesten Bruche, einrichten.

Auf diese Sätze zurückgeführt, verliert die Frage viel von ihrer Schwierigkeit, denn die Mehrzahl der Practiker muss sich sagen: bei dem einfachsten Bruche richtet man immer unmittelbar ein und man befindet sich gut dabei, besser als wenn man ihn nicht einrichtete; es muss also bei complicirten Brüchen ebenso sein, weil die irritirenden Bedingungen auf beiden Seiten die gleichen sind. Da die Mehrzahl der Wundärzte die einfachen Brüche unmittelbar einrichtet, so ist die Frage durch sie gelöst; einige von ihnen, wie Ph. Boyer, richten aber nie sogleich ein, für diese ist sie es also nicht, und man muss sie vo einer andern Seite fassen. In dieser Absicht kehre ich zu meinem Ausgangspunkte zurück und frage: sind die Einrichtungsmanöver reizender für die Gewebe als die Anwesenheit dislocirter Knochenenden?

In welchem Zustande befindet sich eine nicht eingerichtete Fractur mit Dislocation? Die Knochen sind mehr oder weniger eckig, sie bieten Rauchigkiten, Kanten, Spitzen dar; die Vorsprünge versenken sich in das Fleisch und müssen darin die Wirkung hervorbringen, wie sie jeder fremder Körper, z. B. eine Kugel, ein Dorn darin hervorbringen würde. Diese Wirkung ist es, welche zu Schmerz und Entzündung Veranlassung gibt. Nun, was thut man, wenn ein fremder Körper in ein Glied eingedrungen ist? Lässt man ihn darin? Gewiss nicht, man zieht ihn aus, wenn die Schwierigkeiten nicht zu gross sind;

man sucht ihn mittels der Finger, geeigneter Instrumente, im Nothfall schneidet man ein, alles dieses ohne Besorgniss, die Gewebe zu reizen. Warum dies? Weil man weiss, dass man sie weniger reizen wird, als es der fremde Körper thun würde. Nun gut, was thun dieselben Wundärzte, welche alle diese Manöver ausführen, um einen von aussen gekommenen fremden Körper auszuziehen, bei den Brüchen, wenn der fremde Körper gewissermassen von innen kommt, wenn er ein Theil des Organismus ist? Sie temporisiren, sie lassen ihn am Platze, während sie nur die Zufälle durch Antiphlogistica, die Kälte, erweichende Mittel zu besänftigen suchen. Um dieses zu rechtfertigen, sagen sie: der Schmerz besänftigt sich nach und nach, die Entzündung fällt, die Gewebe gewöhnen sich an die Berührung der Knochenenden und dann wird die Einrichtung leicht. Ja, ohne Zweifel, nach Verfluss von acht, zehn, fünfzehn, zwanzig Tagen geschieht dies; allein hat man auch wohl geprüft, warum und wie? Bei einem gewöhnlichen fremden Körper geht es nicht so zu, die Duldung macht sich nur in Ausnahmsfällen geltend; es bildet sich fast immer eine auf die Ausstossung hinarbeitende Eiterung. Warum geschieht dieses also, wenn der Knochen ein fremder Körper ist, nicht auch bei den Fracturen mit Dislocation? Der Grund ist, weil der Knochen ein lebender fremder Körper ist, der an der Circulation Theil hat; dem zu Folge haucht er eine plastische Lymphe, einen organisationsfähigen Stoff aus, welcher, indem er sich um ihn herum legt, seine reizende Wirkung aufhebt. Dies ist so wahr, dass die vollständige Angewöhnung gerade in das Ende der Zeit fällt, welche diese Exsudation nöthig hat, um mit der Organisation zu beginnen. Dann hat der Knochen an dem Orte, wo er sich befindet, das Wohnrecht erlangt und wenn man ihn nicht stört, so wird er sich daselbst, sei es nun durch einen Callus, welcher deform sein wird, oder durch ein fibröses Gewebe bleibend fixiren.

Wenn also kein Schmerz, keine Entzündung mehr da ist, so liegt der Grund darin, dass sich die Fragmente in ihren neuen Beziehungen accommodirt, dass sie begonnen haben, in ihrer neuen Stellung Wohnrecht zu erlangen. Es hat endlich den Grund, dass, um wissenschaftlicher zu reden, die Vernarbung sich zu bilden angefangen hat und dass der verletzte

Theil rücksichtlich seiner neuen Zustände, seiner neuen Beziehungen, in welche ihn der Zufall versetzt, sich modificirt hat. Eine organische Arbeit, ein Wiederherstellungsgeschäft geht da vor sich, die Natur geht der Heilung entgegen. Wenn wir unter diesen Umständen das Glied bewegen, um die Einrichtung, welche wir verschoben haben, ins Werk zu setzen, was thun wir? Unterbrechen wir nicht diese Arbeit, zerstören wir nicht das, was die Natur bereits gethan hat und verzögern wir nicht die Consolidation sehr? Wenn andererseits die Einrichtungsbewegungen so leicht, wie man sagt, Entzündung hervorrufen, geben wir nicht Gelegenheit zu ihrem Auftreten? Man wird vielleicht entgegnen, dass diese Bewegungen nicht lange dauern; man kann aber dasselbe von der unmittelbaren Einrichtung sagen und wenn wir sie ausführen, setzen wir uns wenigstens nie der Gefahr aus, die Entzündung wieder hervorzurufen; in dem einen Falle ist jene einmal zu erstehen, während sie in dem andern zwei Mal erlitten werden muss.

Beinahe alle Wundärzte unserer Zeit erkennen die Wahrheit dieser Principien in den meisten Fällen an; dabei behalten aber beinahe alle die complicirten Brüche bevor und erklären als solche diejenigen, bei welchen eine starke Quetschung, Entzündung, Schmerz, eine spasmodische Muskelcontraction, nervöse Zufälle bestehen. In diesen Fällen, sagen sie, muss man sorgfältig sich jedes Manövers enthalten: sie sind zu schwierig, zu lange dauernd und vermehren überdies die Zufälle. Ich habe mich bereits über das, was ich unter Complicationen begreifen zu müssen glaube, erklärt und werde mich noch des Weitern darüber aussprechen; immer aber muss, mögen solche wirklich da sein oder nicht, die Anwesenheit von Knochenspitzen inmitten des Fleisches die Zufälle wohl noch mehr verschlimmern. Man spricht auch in der That von Brand und Entzündung, welche auf Quetschung und Wunden gefolgt sind; sind diese Zufälle aber wohl nicht drohender, wenn die Fragmente das Fleisch und die Gefässe mehrere Tage lang zusammendrücken und zerreissen? Wenn ihre Gegenwart sich der Resorption und der Leichtigkeit der Circulation widersetzt? Bezüglich des Schmerzes, ist er nicht auch das Ergebniss der Zusammendrückung und der Zerreissung von Nerven und ist nicht das beste Mit-

tel, ihn zum Verschwinden zu bringen, das, wenn man seine Ursache beseitigt? Wenn man dies nicht thut, wird er nicht fortdauern? Und die krampfhafte Contraction, wird sie nicht von den Knochenspitzen, welche in die Muskeln eindringen, unterhalten und unaufhörlich herausgefordert? Das Gleiche lässt sich von den allgemeinen Nervenzufällen sagen. Durch die unmittelbare Einrichtung entfernt man die Ursache aller dieser Zufälle; ist dieses daher nicht rationeller, als sie zu bekämpfen, indem man sie bestehen lässt? Ich kann hier nichts Besseres thun, als die Worte eines berühmten Practikers, der viel zu bald der Wissenschaft und Kunst entrückt wurde, de Lavacherie's, anzuführen: „Wie er (Seutin) bin ich der Meinung, dass man nicht zu sehr eilen kann, die Fracturen einzurichten. Ich bin überzeugt, dass die passend geleiteten Einrichtungsbemühungen weniger geeignet sind, bedeutende Zufälle hervorzurufen, als die Anwesenheit von Fragmenten in der Dicke des Fleisches, welche manchmal die Haut durchgedrungen haben. Der Widerstand, welchen die Fragmente der Fracturen der Gliedmassen an der Diaphyse darbieten, rührt von der Muskelzusammenziehung oder von der Spannung der Aponeurosen her; nun, dieser Widerstand kann leicht durch subcutane Durchschneidungen überwunden werden, welche die Ausführung der Einrichtung bei allen Fracturen erlauben, die deren fähig sind. Die antiphlogistischen Agentien, wie mächtig sie auch sonst sein mögen, vermögen nicht eine Entzündung zu bekämpfen, welche von dislocirten Fragmenten unterhalten wird, deren Reibung an den weichen Theilen sich bei jeder Bewegung, die der Kranke macht, erneuern wird. So lange die Einrichtung der Fragmente nicht bewerkstelligt sein wird, wird das gebrochene Glied nicht mit einem Verbande umgeben werden können, der fähig ist, diese Reibung, welche eine Ursache der unausgesetzten Reizung ist, zu verhindern. Die schnelle Einrichtung ist mithin eine wesentliche Heilungsart, um die entzündlichen Zufälle zum Verschwinden zu bringen. Jedes Temporisiren, welches auch die Gründe sein mögen, wird die Vermehrung der Schwierigkeiten der Operation und die Stürme des Kranken zur Folge haben. [1])

---

[1]) Bulletin de l'Académie, tome V.

Die letzten Worte des belgischen Wundarztes bestätigen das, was ich oben gesagt habe: durch das Zuwarten erlangen die Fragmente Wohnrecht in ihren neuen Beziehungen. Nun, wie können die getrennten, zerrissenen Theile Wohnrecht erwerben, wenn nicht durch eine Vereinigung, durch eine Vernarbung? Es besteht also, ich kann es nicht zu oft wiederholen, von Anfang an eine organische Arbeit, ein Wiederherstellungsgeschäft; diese Arbeit stört man durch Bewirkung einer späten Einrichtung, man macht, dass sie vergebens aufgewendet wurde. Ich weiss wohl, dass ich hier Gegner finden werde: ich höre schon solche, welche ausrufen: Aber der Callus fängt erst nach einer gewissen Zeit, nach sieben, zehn, zwölf Tagen sich zu bilden an. Guy de Chauliac ist der erste, welcher diese Ansicht bestimmt ausgesprochen hat; Galen, von welchem man sie berichtet hat, nimmt die unmittelbare Vereinigung für die Knochen wie für die Weichtheile und die unmittelbare Einrichtung an. In unseren Tagen theilen sie viele Practiker und unter ihnen werde ich Malgaigne und Ph. Boyer anführen. Um aus allem diesem die Wahrheit herauszufinden, muss man auf die Quelle der Dinge zurückgehen. Am Anfange, sobald es eine Verletzung gibt, ergiesst sich Blut, dieses Blut wird theilweise resorbirt, ein Theil dient durch seine plastischen Stoffe zur Bildung eines neuen Gewebes. Wie bildet sich dieses Gewebe? Durch die Erzeugung von Zellen, von welchen durch die Umwandlungen, welche uns die Gewebelehre lehrt, die einen zu Blut- und Gefässzellen, die anderen zu Knochenkörperchen werden. Drei Wirkungen gehen also nach einander in dem Herde des Bruches vor sich: 1) Resorption, 2) Bildung von Zellen, 3) Umwandlung dieser Zellen in organische Elemente von einer weniger elementaren Zusammensetzung. Wer erkennt hier nicht auf den ersten Anblick die Erscheinungen der unmittelbaren Organisation, welche von Guérin so gut beschrieben wurden? Wenn sie bei den Knochen langsamer vor sich geht, als bei den anderen Organen, so liegt der Grund darin, dass die Evolution des Knochengewebes überhaupt langsamer ist, als die anderer Gewebe: so ist es beim Embryo das letzte, welches sich bildet. Davor fallen die Ansprüche derjenigen, welche nach Verfluss einer gewissen Zeit weder Spuren einer knöchernen Or-

ganisation zwischen den Fragmenten, noch selbst von einem irgendwo anhängenden Gewebe gefunden haben; ich möchte sie bloss bitten, während der zwei oder drei ersten Tage die plastische Lymphe, welche sich zwischen die Lefzen einer Wunde, die sich unmittelbar vereinigt, ergossen hat, zu untersuchen. Sie werden nichts darin finden, was einen fibrösen Eintrag, ein Gewebe anzeigte und, indem ich folgerte, wie sie, würde ich dahin kommen, die unmittelbare Vereinigung zu läugnen. Bemerken wir noch, dass, wenn sie bei den Knochen langsamer zu Stande kommt, als bei anderen Theilen, die Zeit, welche sie im Mittel (ein bis zwei Monate) nöthig hat, gerade die ist, welche zur Bildung der ersten Verknöcherungspunkte beim Embryo erforderlich ist. Es liegt also in der Natur des Knochengewebes, dass es sich nicht schneller bildet; so wie die Vereinigung in einer Wunde fünf bis sechs Tage dauert, so dauert sie diese Zeit auch hier. Ja die unmittelbare Vereinigung besteht für die harten Theile, wie für die anderen Gewebe; dies ist durch Fälle bewiesen, wo die Consolidation in der normalen Zeit ohne Spuren von provisorischem Callus stattfindet. Damit diese aber stattfindet, müssen die getrennten Theile in unmittelbarer Berührung sein. Wenn eine Dislocation oder eine Abweichung besteht, so wird die Vereinigung mit Hülfe eines fibrösen Eintrages, eines Narbengewebes statthaben, welches sich erst nach einer sehr langen Zeit verknöchern wird. Tritt Eiterung ein, so kommt, wie ich es später angeben werde, die Vereinigung wieder auf eine andere Weise, nämlich per secundam intentionem, durch die Bildung einer pyogenischen Membran zu Stande.

Die Consolidation der Knochen hat mithin auf drei verschiedene Arten statt: 1) Durch unmittelbare Vereinigung; 2) durch fibröse Vereinigung, welche mit der Zeit Kalksalze aufnimmt; 3) durch secundäre Vereinigung. Dupuytren kannte die erstere nicht: seine Theorie vom provisorischen und definitiven Callus ist bloss auf die zweite gegründet, welche er bei einfachen Brüchen allein für möglich und für gewöhnlich hielt. In der That, die beiden Fragmente werdeu durch ein fibrös-zellulöses Gewebe vereinigt, welches an seiner Peripherie durch eine Knochenschichte gehalten ist: es ist dieses der provisorische Callus; zuletzt, nach einer langen Zeit nimmt das

zellulös-fibröse Gewebe Salze auf, incrustirt sich und der definitive Callus kommt zum Vorscheine. Um die unmittelbare Vereinigung zu erzielen ist eine genaue Einrichtung und Contention nöthig; da Dupuytren nur unvollkommene Verbände in Gebrauch zog, so konnte er sie nicht erlangen, wir werden aber später sehen, dass sie möglich ist.

Die Bedingungen, welche ein Contentivverband in sich vereinigen muss, um zu diesem Ziele zu gelangen, dürfen mich hier nicht beschäftigen; es genügt, zu wissen, dass man zuerst unmittelbar einrichten muss.

Bis jetzt habe ich mich darauf beschränkt, durch Beweisgründe die Nothwendigkeit der unmittelbaren Einrichtung darzuthun; die Beweisgründe genügen aber nicht, denn sie können irrig sein, es sind auch Thatsachen nöthig, welche sie bestätigen. Nun gut, jeder kann diese Thatsachen beobachten. Man nehme die schwerste Fractur, mit der heftigsten Quetschung, der stärksten Dislocation an, richte sie nicht ein; trotz aller antiphlogistischen Mittel, welche man anwendet, wird das Glied zwölf bis fünfzehn Tage angeschwollen und schmerzhaft bleiben und es würde es selbst noch länger bleiben, wenn der Gedanke nicht käme, um diese Zeit die Einrichtung ins Werk zu setzen. Man richte dagegen ein, bekämpfe hierauf die Verletzung der Weichtheile durch die Mittel, welche ich später angeben werde, und Anschwellung und Entzündung werden nach einander anfangen zu verschwinden, so lange sie auch schon bestanden haben, und nach einigen Stunden wird der Schmerz besänftigt sein. Ich habe überdies im Allgemeinen bemerkt, dass die Wundärzte, welche temporisiren, oft schwierige Fälle antreffen, wo die Schmerzen heftig und die Einrichtung unmöglich ist, während denen, die unmittelbar einrichten, nichts derartiges begegnet. Es kann dieses nicht die Wirkung des Zufalles sein, ich muss sie also wohl der Verschiedenheit der Methoden zuschreiben. Diese Bemerkung wurde schon von Avicenna gemacht: nach ihm bereitet man sich um so mehr Schwierigkeiten, je länger man mit der Einrichtung zögert. Dieses sind weder theoretische Gründe, noch Hypothesen, sondern Thatsachen, welche Jeder beobachten kann; ich werde mehrere solche in den Beobachtungen anführen, welche meine Schrift

beschliessen. Und in der That, ich frage noch einmal, was können antiphlogistische und zertheilende Mittel leisten, wenn man die reizende Ursache, den Stachel, welcher die Entzündung verursachende Arbeit unterhält, fortbestehen lässt? Wir hören die Pathalogen alle Tage bedauern, den Stachel nicht entfernen zu können, welcher die inneren Krankheiten verursacht und unterhält. Sie schreiben diesem Umstande die geringe Wirksamkeit ihrer Behandlungen, sowie den unglücklichen und aufgezwungenen Verlauf, welchen so viele Krankheiten trotz aller ihrer Anstrengungen so hartnäckig verfolgen, zu. Sie scheinen uns Wundärzte zu beneiden, weil wir den Stachel oft sehen und wegnehmen können. Was würden sie also sagen, wenn sie wüssten, dass es Fälle gibt, wo wir, uns in dieser Lage befindend, ihn am Platze lassen, um wie sie, zu antiphlogistischen, erweichenden und zertheilenden Mitteln unsere Zuflucht zu nehmen? Und wenn wir ihnen antworten, dass dieses Fälle sind, wo die Entzündung sehr heftig ist, oder es wenigstens zu werden droht, so würden sie wohl sehr bestürzt sein; denn in ihrem derben Menschenverstande würden sie sagen, dass dieses ein Grund mehr sei, den Stachel nicht einen Augenblick länger in dem Fleische verweilen zu lassen.

Raissonnement und Erfahrung sind also mit einander in Uebereinstimmung, uns das Princip der unmittelbaren Einrichtung in seiner ganzen Strenge annehmbar zu machen; ihre Zweckmässigkeit wird aus dem, was ich in der Folge bei der Besprechung der anderen Indicationen sagen werde, noch mehr hervorgehen.

Wenn man einrichtet, muss es also immer unmittelbar geschehen; allein muss man immer einrichten? Diese Frage scheint a priori beinahe kindisch, denn muss man nicht immer die dislocirten Theile an ihren Platz zurückbringen? Sie ist es indessen nicht so sehr. In der That, wenn man die Einrichtung bewerkstelligt hat, so ist noch nicht Alles geschehen, man muss sie auch erhalten können, wenn nicht, so würde man etwas sehr Unnöthiges vorgenommen haben. So richten viele Wundärzte die Schlüsselbeinbrüche nicht ein, weil sie keine wirksamen Contentivmittel besitzen. Viele richten, wie wir gesehen haben, diejenigen des Schenkelhalses nicht ein und dies aus

mehreren Gründen: die Contentivmittel sind beschwerlich, von einem zweifelhaften Nutzen, sie nöthigen zu einem langen Aufenthalte im Bette, der immer für alte Leute nachtheilig ist, welche im Allgemeinen die Opfer dieser Art von Zufällen sind. Endlieh hat nach Robert fast immer Penetration statt; diese Penetration ist für die Consolidation günstig, die Einrichtung ist also, weil sie diese zerstört, nachtheilig. Dieser letztere Grund ist illusorisch; angenommen, es sei fast immer Penetration zugegen, so wird die Consolidation ganz ebenso gut stattfinden, wenn die Fragmente gut an einander gelegt und in vollkommener Unbeweglichkeit erhalten werden: und überdies wird die Verkürzung gering, wenn nicht gleich Null sein, und der Fuss nicht nach aussen gedreht bleiben, was ein sehr wichtiger Punkt ist. Richtet man nicht auch bei den Fracturen des unteren Theiles des Radius mit Penetration ein? Ist es ein Grund es zu unterlassen, weil eines der Fragmente in das andere, oder, wie dies öfter stattfindet, zwischen zwei oder mehrere andere eingedrungen ist? Noch einmal, werden sie sich unter Beihülfe der Unbeweglichkeit nicht eben so gut vereinigen, wenn die Enden an einander gelegt sind? Man muss im Besitze des Mittels sein, diese Unbeweglichkeit aufrecht zu erhalten und wenn man ein solches nicht besitzt, so thut man in der That besser, nicht einzurichten, denn warum soll man eine Verschiebung berichtigen, welche sich bald nachher wieder erzeugen muss?

Der einzige Grund, welcher mich über die Schicklichkeit der Einrichtung der Schenkelhalsbrüche, sowie derjenigen des Schlüsselbeines urtheilen lassen könnte, ist also das Vorhandensein eines geeigneten Contentivverbandes. Hieraus folgt, dass ich diese Frage für alle gegebenen Fälle erst dann entscheidend werde lösen können, wenn ich an dem Kapitel von der Contention sein werde.

---

## Drittes Kapitel.

### Von den einrichtenden Kräften und ihrer Anwendung.

Ich habe gesagt, wenn es räthlich ist, einzurichten; es bleibt mir noch übrig, zu bestimmen, wie die Einrichtung bewerkstelligt werden muss. Um auf eine rationelle Weise dahin zu kommen, werde ich die Beschaffenheit der Indication selbst zum Ausgangspunkte nehmen und die Mittel, sie zu erfüllen, erörtern.

Um von der Einrichtung sprechen zu können, muss eine Verschiebung da sein, denn einrichten heisst der Verschiebung abhelfen. Wie muss man es aber angreifen, um dahin zu gelangen? Offenbar muss sich dies aus der Beschaffenheit und der Richtung der Verschiebung ergeben. Ich muss also, um die Frage, welche ich mir gestellt habe, zu lösen, zuerst einen Blick auf diese werfen.

Es gibt vier Arten, von allen Schriftstellern anerkannten, Dislocationen: nach der Länge, nach der Richtung, nach der Dicke und nach der Circumferenz. Wenn die drei letzten allein bestehen, so genügt es offenbar, das Glied an seinen beiden Enden zu unterstützen, während man zu gleicher Zeit die Bruchenden zu ihren normalen Beziehungen zurückführt. Etwas Anderes ist es aber, wenn eine Dislocation nach der Länge statthat. Wie dieser Ausdruck anzeigt, so besteht in diesem Falle eine Aenderung in der Länge des Knochens, diese Aenderung muss verbessert werden, indem man ihm diejenige gibt, welche er vor dem Zufalle hatte. Noch müssen hier zwei verschiedene Fälle unterschieden werden. Wenn man von einer Dislocation nach der Länge spricht, so denkt man immer an das Reiten, doch gibt es Fracturen, bei welchen sie in einer Abweichung der Fragmente von einander besteht: dies sind diejenigen der Knochenfortsätze, des Acromion, des Rabenschnabelfortsatzes, des Schulterblattwinkels, des Olecranon, des grossen Trochanters, des Fersenbeines und die der Kniescheibe, eines Knochen, welcher so viele Aehnlichkeit mit diesen Anhängen zeigt. In diesen Fällen muss man immer einen beweglichen Theil, welcher sich von einem festen abgelöst hat, ins Auge fassen; der erstere

ist der Fortsatz, der zweite der Knochen; bei der Kniescheibe, einer Art von Olecranon auf fibröser Basis, ist der obere Theil der bewegliche. Es ist in Wirklichkeit eine Verlängerung des gebrochenen Theiles: so sind die Kniescheibe, das Olecranon länger geworden, d. h. ihre Enden haben sich von einander entfernt. Man muss alsdann, wie ich oben bemerkte, das Glied in einer passenden Stellung halten, hernach die Theile wieder in ihre natürlichen Beziehungen bringen, indem man das gebrochene Ende gegen den Knochenstamm hintreibt, von welchem es sich abgelöst hat.

Bei den Brüchen der langen Kochen der Gliedmassen ist die Dislocation nach der Länge, wenn eine solche besteht, eine ganz andere: es ist nicht mehr eine Verlängerung des gebrochenen Theiles, welche sie hervorbringt, sondern eine Verkürzung. Dieser Unterschied hat seine Quelle in der Natur der Dinge selbst. In der That, die Hauptursache der Dislocation ist die Muskelthätigkeit; die Knochenfortsätze, welche zum Ansatz der Muskeln bestimmt sind und gewissermassen die Fortsetzung ihrer Sehnen bilden, müssen ihnen bei ihrer Contraction folgen und sich so vom Knochen entfernen. Die langen Knochen dagegen sind von Muskellagen bedeckt, welche sich theils oberhalb, theils unterhalb des Bruches inseriren; diese Muskeln streben, indem sie sich verkürzen, ihre Insertionspunkte einander zu nähern.

Es kann also keine Verlängerung erfolgen und die einzig mögliche Dislocation ist die, welche eine Verkürzung erzeugt. Fast immer, man kann selbst sagen immer besteht sie, wenn die Beschaffenheit des Bruches der Muskelthätigkeit erlaubt, sich geltend zu machen, in einem Gleiten des einen Fragmentes über das andere, ein Gleiten, welches das Reiten bildet. Auf den ersten Anblick scheint das Reiten bei allen Schiefbrüchen der langen Knochen vorkommen zu müssen, doch ist dem nicht immer so. Es kann durch einwärtsgehende Winkel, durch Zickzacke, durch Spitzen, mittels welcher die beiden Fragmente in einander greifen, verhindert werden. Es gibt aber auch noch eine andere Ursache, welche bisweilen ein Hinderniss bereitet, wenn der Bruch übrigens ein schiefer ist und welche zu wenig in Betracht gezogen worden ist: es ist die Unversehrtheit des

Periosts. So kann man den Unterschenkel oder den Oberarm eines Cadavers brechen, indem man sie mässig mit einem runden und sehr harten Stabe schlägt, und oft wird es gelingen, schiefe und sehr schiefe Brüche hervorzubringen, ohne die geringste Verschiebung zu beobachten. Wenn man dieselben Knochen mittels eckiger eiserner Stangen oder mittels eines Hammers in der Art schlägt, dass dieselben Fracturen hervorgebracht werden, so wird man sie von einem klassischen Reiten begleitet sehen. Wenn man alsdann das Scalpell in der Hand, die Ursache dieser so verschiedenen Resultate aufsucht, so wird man finden, dass in dem ersten Falle das unversehrte Periost die Fragmente in Verbindung erhält, indem es eine feste Scheide um sie bildet, so dass sie nicht hervortreten können, während es in dem zweiten auseinander gezerrt, zerrissen ist und die Fragmente in das angrenzende Gewebe entschlüpfen.

Die Verkürzung ist indessen nicht immer die Folge des Reitens, bisweilen liegt die Ursache in der Penetration. Diese wird nicht mehr, wie die erste, hauptsächlich durch die Muskelaction veranlasst und unterhalten; sie ist in Wirklichkeit unmittelbar, direct und durch die Gewalt bestehend, welche die Verletzung hervorgebracht hat. Sie besteht in dem Einbrechen und der Festmachung eines Fragmentes in einem spongiösen, wenig festen und des Eindrückens und des Zerquetschens fähigen Knochengewebe. Damit dieses stattfinden kann, muss also ein ziemlich harter und resistenter Knochentheil in einem spongiösen Theil von wenig gedrängter Textur und einem bedeutenderen Umfange sich fortsetzend finden. Diese Bedingungen finden sich im höchsten Grade an dem unteren Ende des Radius, dem Schenkelhalse und über den Condylen des letzteren Knochens vereinigt; auch sind es eben diese Stellen, an welchen man die Brüche mit Penetration am häufigsten beobachtet. Sie sind indessen nicht so häufig, wie manche Schriftsteller, besonders Voillemier und Robert, behaupten. Bald ist die Penetration einfach, bald und häufiger ist das Fragment, welches das andere aufnimmt, zersplittert; man sieht dies hauptsächlich am grossen Trochanter.

In allen Fällen muss, wenn Verkürzung zugegen ist, sei es durch Reiten oder durch Penetration, um einzurichten,

offenbar mit der Verlängerung des Gliedes begonnen werden. Man muss also in einer der Muskelaction entgegengesetzten Richtung wirken, d. h. an den beiden Fragmenten ziehen, so dass dem Knochen seine normale Länge gegeben wird. Daher die Nothwendigkeit von zwei Gewalten, von denen die eine unterhalb des Bruches, die andere oberhalb desselben, oder die eine entfernter vom Stamme, die andere näher an ihm in Anwendung gebracht wird. Diese beiden Gewalten werden von allen Wundärzten, die erstere unter dem Namen der Ausdehnung (Extension), die andere unter dem der Gegenausdehnung (Contraextension) angenommen. Da man indessen nur das untere Fragment vom Stamme entfernen und das obere demselben nicht nähern kann, so ist nur die erstere, die Extension, activ; die zweite, die Contraextension, ist mehr eine passive Gewalt, eine Ruhekraft, ein Widerstand. Ihr Zweck ist nicht, den Platz des oberen Fragmentes zu verändern, sondern dieses unbeweglich zu erhalten, es zu verhindern bei Gelegenheit der extendirenden Anstrengungen fortgerissen zu werden, und den Stamm nach sich zu ziehen. Es ist richtig, dass nach den meisten Schriftstellern, welche bei den Fracturen der unteren Gliedmassen die doppelt geneigten Ebenen anwenden, das Gewicht des Beckens in einem genügenden Grade die Contraextension ausübt. Dieser Unterschied zwischen den beiden Kräften, die eine active, die andere passive, geht übrigens völlig aus der Natur der Dinge hervor. Müssen sie nicht, wenn man der Dislocation abhelfen, sie zerstören will, gerade das Umgekehrte von dem thun, was die Ursachen gethan haben, die sie hervorgebracht haben? Letztere sind, um Reiten oder Penetration zu bewirken, immer in der Art thätig gewesen, das untere Fragment dem Stamme zu nähern und haben das obere diesem weder genähert noch entfernt, was unmöglich zu begreifen wäre. Mus man also, um in umgekehrter Richtung zu wirken, nicht auch das untere Fragment von dem unbeweglich gehaltenen oberen, gegen welches es eine aufsteigende Bewegung ausgeführt hat, entfernen?

Die Ausdrücke Extension und Contraextension wurden lebhaft von Mayor angegriffen. Er wirft ihnen zuerst vor, dass sie in etymologischer Beziehung nicht vor der Kritik sicher

seien: so komme Extension von extendere, ausstrecken, ausdehnen, her und doch sage man, wenn man die Extension von Gehülfen machen lassen wolle, zu diesen nicht, dehnt, streckt aus, sondern man sage, ziehet. Ebenso müsste die Contraextension, welche das Umgekehrte von der Extension sei, Biegung sein. Diese Kritik ist in Wahrheit nicht werth, dass man sich dabei aufhält. Ebenso behauptet Mayor, dass diese Ausdrücke Veranlassung zu einer unangenehmen Verwechslung, zu einer Art von quid pro quo geben könnte. Dieser Vorwurf ist schwerer aber unverdient, denn man weiss vollkommen, welcher Unterschied zwischen dem Wort ein Glied in Streckung bringen, eine gestreckte Stellung annehmen und dem die Ausdehnung machen oder ausüben oder das Glied dieser unterwerfen, besteht. Mayor schlägt vor, diese Worte durch die von Tractionen, um die Extension und von Widerstand, um die Contraextension zu bezeichnen, zu ersetzen. Diese Ausdrücke sind an sich ganz richtig, richtiger als die anderen, das was ich oben über die Wirkung dieser Kräfte gesagt habe, beweist dies zur Genüge. Da indessen die alten Ausdrücke, Extension und Contraextension, deutlich, von allen Wundärzten vollkommen verstanden und viel verbreiteter als die von Mayor sind, so werde ich sie im Allgemeinen für die Folge gebrauchen.

Die Extension und Contraextension helfen der Dislocation nach der Länge, oder um genauer zu reden, der Verkürzung ab. Mit ihrer Ausübung verbessert man auch die Dislocationen nach der Richtung und der Circumferenz, da man dem Gliede eine solche Stellung, eine solche Richtung gibt, welche man will, die Fragmente gerade richtet, niederbeugt, sie um einander dreht. Es gibt aber eine Dislocation, welche nach ihrer Anwendung fortbesteht: es ist die nach der Dicke. Das Glied kann seine natürliche Länge, oder wenigstens ganz die haben, welche man ihm geben kann; es kann eine gute Richtung haben, die Drehung kann nicht mehr bestehen und doch können die Fragmente noch einen Vorsprung in die angrenzenden Theile bilden. Es ist also eine dritte Gewalt nöthig, oder vielmehr eine dritte Thätigkeit, welche, indem sie auf die Stelle der Verletzung selbst einwirkt, dieselben in ihre natürliche Lage zurücktreibt. Diese Thätigkeit ist die, welche unter dem Namen der Coap-

tation oder Conformation bekannt ist. Man übt diese Thätigkeit auf die Stelle der Verletzung selbst dann aus, wenn keine Dislocation daselbst vorhanden ist; man bewegt aber das Glied, um es zusammenzunehmen, ihm die Festigkeit zu geben, welche es durch die Verletzung seines Skelettes eingebüsst hat, und um zu verhindern, dass sich eine Dislocation erzeugt. In diesem Falle ist die Coaptation, wie die Contraextension eine rein passive Kraft, ein Widerstand; im ersten Falle dagegen, wenn eine Dislocation zu verbessern ist, ist es eine active Kraft und seiner Natur nach ein Druck, Pression; es ist also dieser letztere Name, welcher nach der Nomenclatur von Mayor für sie passen würde. Bei den Brüchen der Knochenfortsätze und der Kniescheibe wird diese Pression allein, ohne die beiden andern Kräfte, angewendet.

Man wendet also bei einem gebrochenen Gliede, um ihm seine natürliche Zusammensetzung wieder zu geben, im Allgemeinen drei Kräfte auf dasselbe an: die Extension oder die Tractionen an seinem Ende; die Contraextension oder den Widerstand gegen seine Basis hin und die Coaptation oder Pression auf die Stelle der Verletzung selbst.

Muss man die extendirenden und contraextendirenden Kräfte an der Abtheilung des Gliedes selbst anbringen, welche gebrochen ist, oder an die anstossenden Abtheilungen? Wenn man sie an der Abtheilung selbst anbringt, so fordert man, sagt man, die krampfhafte Contraction der Muskeln heraus. Einige Schriftsteller haben ein grosses Geschrei über diesen Vorschlag erhoben, jedoch sind wir genöthigt, seine Richtigkeit anzuerkennen. Ohne Zweifel ziehen sich die Muskeln im normalen Zustande auf Druck oder Zug, die auf sie ausgeübt werden, nicht zusammen; hier sind sie aber nicht in normalem Zustande, sie sind durch den Schmerz und durch die Congestion, welche die Verletzung in den angrenzenden Theilen hervorruft, in einem gereizten Zustande. Daher kommt es, dass ein übermässiger und unregelmässiger Druck, und manchmal, wenn die Reitzbarkeit auf einen höheren Grad gestiegen ist, die geringste Berührung ihre Zusammenziehung veranlasst. Man kann dies ganz gut mit der Starrheit, mit der Contraction der Bauchmuskeln vergleichen, welche sich so oft offenbart, wenn man den

Bauch eines Individuums untersucht, welches mit Krankheiten der in dieser Höhle enthaltenen Organen behaftet ist. Wenn man diese Kräfte ausserhalb des Verlaufes dieser Muskeln anbringt, so werden sie nur noch ganz allein durch das Zerren und nicht mehr durch den starken Druck der Hände der Gehülfen und der Schlingen gereizt. Man muss sie also so viel als möglich ausserhalb des Verlaufes der Muskeln anbringen, um es zu ermöglichen, mit weniger Anstrengung dieselbe Wirkung hervorzubringen. Man muss diese Vorschrift besonders bei den Brüchen beobachten, bei welchen die Muskelcontraction mit grosser Stärke auftritt; solche sind: diejenigen des Unterschenkels, des Armes und hauptsächlich des Oberschenkels.

Man hat die Tractionen an den Enden des gebrochenen Knochens selbst empfohlen, weil man auf diese Art mit mehr Kraft wirkt, als wenn man sie an den angrenzenden Abtheilungen ausübt. Der Unterschied sollte selbst so weit gehen, dass er den Einfluss der Muskelcontraction übertrifft, welchem die Schriftsteller, die dieses Mittel empfehlen, zu wenig Aufmerksamkeit schenken. Der Grund davon ist, das die extendirenden und contraextendirenden Kräfte durch ihren Durchgang durch die Gelenke an ihrer Stärke verlieren. Wenn man also bei einem Schenkelbruche die Extension und Contraextension an den beiden Enden des Femur anbringt, so wird man mit mehr Kraft wirken, als wenn man die eine am Unterschenkel, die andere am Becken anbringt, weil sie durch ihren Durchgang durch das Hüft- und Kniegelenk einbüssen. Dies ist nur bis zu einem gewissen Punkte richtig. In der That, wenn die Tractionen nach der Achse des Knochens geführt werden, so werden sie gänzlich auf die unbiegsamen fibrösen Gewebe übertragen, welche die Gelenke halten, indem sie durch diese hindurch gehen, werden sie also keine Einbusse erleiden. Wenn sie dagegen in einer anderen Richtung geführt werden, wenn die fingirte Linie, welche eine Kreuzung mit der Achse des gebrochenen Knochens darstellt, wenn sie einen Winkel mit ihm bildet, so ändert sich die Gestalt der Dinge. Dann streben sie vor Allem den Winkel zu verwischen, indem sie das Fragment, auf welches sie wirken, wieder in die Richtung dieser Linie zurückführen. Es findet mithin da eine Abschwächung der

auf die Geraderichtung der Fragmente, auf die Zurückführung derselben in diese Richtung verwendeten Kraft statt; und diese Abschwächung ist um so beträchtlicher, je spitziger der Winkel ist.

Von den mechanischen Betrachtungen, welche vorhergehen, gehen die zu oft verkannten Grundsätze aus, welche bei der Anwendung der extendirenden und contraextendirenden Kräfte leiten müssen. Der erste, der Hauptgrundsatz ist der, dass man sie immer nach der Richtung des gebrochenen Knochens wirken lassen muss. Man gelangt leicht dahin, wenn man auf seine Enden wirkt, allein dann drückt man, wie bemerkt, die gereizten Muskeln ungleichförmig zusammen und fordert ihre Zusammenziehung heraus. Diese Zusammenziehung verdient die Aufmerksamkeit auf sich zu ziehen, denn sie ist bisweilen sehr stark und vermehrt die Schwierigkeiten der Einrichtung bedeutend. Man muss sich also bemühen, diese Kräfte nach dem eben bezeichneten Grundsatze, daher auf von der Verletzung entfernte Theile des Gliedes in Anwendung zu bringen. In der gestreckten Stellung ist dies, da alle Theile des Gliedes dieselbe Richtung haben, nicht sehr schwierig. So würde man an der oberen Gliedmasse, wenn man ihr diese Stellung geben wollte, die Extension an der Hand, und die Contraextension an der Schulter anbringen; man könnte letztere auch am Oberarme anbringen, wenn die Verletzung ihren Sitz am Vorderarme hätte. Am Unterschenkel wird man die Extension am Fusse und die Contraextension am mittleren oder oberen Theile des Oberschenkels machen. Bei diesem wird die Contraextension am Becken, am Unterschenkel oder an dem Fusse auszuüben sein, doch muss man letzteren vorziehen, weil man, wenn man auf ihn wirkt, die Richtung des Gliedes bezüglich der Rotation besser wiederherstellt und erhält. Es versteht sich, dass die Tractionen immer nach der Achse des Gliedes geschehen müssen.

Dies gilt für die gestreckte Stellung; gehen wir nun zu der Halbbeugung über. Ist es in dieser Stellung auch möglich, die extendirenden und contraextendirenden Kräfte beständig nach dem oben dargelegten Gesetze, ohne auf die Enden des gebrochenen Knochens selbst zu wirken, anzuwenden? Ich stehe nicht an, dies bejahend zu beantworten. In der That, nehmen

wir den Oberarm als gebrochen an; die Contraextension wird an der Schulter, die Extension an dem oberen Theile des halbgebeugten Vorderarmes in der Weise angebracht werden, dass der Gehülfe, welcher die letztere ausübt, parallel am Oberarme zieht, wobei er mit seiner andern Hand, das Handgelenke unterstützt, um die Halbbeugung zu unterhalten. Wenn es der Vorderarm ist, so wird die Extention direct an der Hand ausgeführt werden, während man behufs der Contraextension in umgekehrter Richtung am unteren Theile des Oberarmes und parallel dem Vorderarme ziehen wird. Gewöhnlich wird auf diese Weise verfahren, nicht das Gleiche ist es aber an der unteren Extremität. So zieht man bei einem Bruche des Unterschenkels, nachdem das Glied in halber Beugung auf Kissen gelegt ist, einerseits am Fusse, was gut ist, anderseits zieht man aber am Oberschenkel und in seiner Richtung. Auf diese Weise strebt man das obere Fragment des Unterschenkels nach dieser Richtung hinzuziehen, was in doppelter Hinsicht nachtheilig ist. Einerseits findet eine Abschwächung eines Theiles der contraextendirenden Kraft dieses Theiles, welche die Geraderichtung zu bewirken strebt, statt, und diese Abschwächung ist nach dem, was ich gesagt habe, um so stärker, je spitziger der Beugungswinkel oder je stärker die Beugung ist. Andererseits muss dieser Theil, welcher das obere Fragment, das für sich schon eine zu grosse Neigung hiezu zeigt, noch mehr zu erheben strebt, die Dislocation vermehren. — Beim Oberschenkel zieht man gewöhnlich am Unterschenkel nach seiner Richtung, dergestalt, dass man das untere Fragment erhebt; andererseits zieht man horizontal am Becken und man trachtet so, den Schenkelkopf in die Richtung zu bringen, in welcher seine Achse mit der der Gelenkpfanne zusammenfällt, d. h. in die Ausstreckung: man zieht also das obere Fragment nach hinten. Dies genügt, um zu zeigen, dass man, wenn man dieses fehlerhafte Verfahren anwendet, anstatt alle Kräfte auf die Verbesserung der Dislocation hinwirken zu lassen, gewisse von ihnen in der Weise wirken lässt, dass sie diese verstärken.

Es ist dies also nicht die Art, wie man verfahren muss. Bei den Brüchen des Unterschenkels, wie bei denen des Vorderarmes muss man einerseits am Fusse ziehen und anderer-

seits den oberen Theil des Oberschenkels umfassen und an ihm in der Richtung des Unterschenkels, d. h. von unten nach oben und von hinten nach vorn ziehen. Bei den Fracturen des Oberschenkels muss man ebenso den oberen Theil des Unterschenkels umfassen und von oben nach unten und von hinten nach vorn, in der Richtung des Oberschenkels ziehen, wobei der Fuss zu gleicher Zeit fest angehalten wird, um die Halbbeugung zu behaupten. Andererseits wird man in derselben Richtung auf das Becken wirken, d. h. von unten nach oben und von vorn nach hinten, mit einem Worte in der Richtung der geneigten Ebene, auf welcher der Schenkel liegt. In allen Fällen, wenn der Theil des Gliedes, welcher gebrochen ist, auf einer geneigten Ebene aufliegt, müssen die Wirkungen immer nach dieser Ebene oder parallel derselben geleitet werden. Wenn keine Unterstützungsebene da ist, wie bei der oberen Extremität, so kann man eine solche immer leicht in Gedanken voraussetzen und von da an besteht die Vorschrift, welche ich festgesetzt habe.

Aus dem Vorhergehenden ergeben sich die zwei Grundgesetze der Anwendung der extendirenden und contraextendirenden Kräfte. Nach dem ersten, auf ihre Richtung sich beziehenden, müssen sie immer in der Richtung des gebrochenen Theiles in Anwendung kommen. Nach dem zweiten, welches sich auf den Applicationsort bezieht, darf dieser nicht an dem Theile selbst, sondern muss an den angrenzenden Theilen gewählt werden. Diese beiden dem Baue und der Betrachtung entnommenen Gesetze fassen alles zusammnn, was man bezüglich der Anwendung dieser Kräfte sagen kann.

In gleicher Weise hat man sich mit ihrer Anwendungsart, d. h. mit den wirkenden Kräften, welche zu ihrer Entfaltung dienen müssen, beschäftigt. Im Allgemeinen bedient man sich nur der Hände von Gehülfen in der Zahl von zwei: der eine macht die Extension, der andere die Contraextension. Die Schlingen rufen, da sie das Glied stark zusammenschnüren und in diesem, sobald man mit einiger Kraft zieht, Schmerz verursachen, den Widerstand des Kranken und spasmodische Contractionen hervor; dies geschieht hauptsächlich dann, wenn man, wie man es bisweilen bei den Schenkelbrüchen thut, eine solche

zugleich an der Fussbeuge und am Oberschenkel in der Nähe des Kniees anlegt. Diese Nachtheile sind noch viel grösser, wenn man den Schlingen Maschinen, wie Wellen und Flaschenzüge, beifügt, wie es schon Hippocrates that und wie es in unseren Tagen Malgaigne und Sédillot wieder wollen. Wozu überhaupt diese Schlingen und Maschinen, welche nur dazu dienen, die Manöver complicirter zu machen und die Muskeln zu reizen, während die Hände von zwei Gehülfen immer ausreichen? Selbst diese dürfen nicht mit ihrer vollen Kraft in Anwendung kommen, denn wenn das Glied in Folge davon seine Lage nicht wieder annimmt, so liegt der Grund darin, dass die Muskeln contrahirt sind und diese Contraction wird nicht durch gewaltsame Anstrengungen, sondern durch gemässigte und anhaltende Tractionen überwunden, welche zum Zwecke haben, die Muskeln zu ermüden, ohne sie zu reizen. Mit J. L. Petit und Boyer verwerfe ich die Schlingen und Maschinen als unnöthig und selbst als nachtheilig, ich konnte überdies darthun, dass man immer an das gewünschte Ziel gelangt, ohne dass man genöthigt ist, zu ihnen seine Zuflucht zu nehmen.

Hiemit schliesst sich alles, was ich über die Extension und Contraextension, im Allgemeinen betrachtet, zu sagen habe. Was die Coaptation betrifft, so wird sie zuerst von dem Wundarzte geübt und dann von einem Gehülfen während der Anlegung des Verbandes aufrecht erhalten. Sie besteht in widerholtem mit den Händen auf die Bruchenden geübtem Drücken, welches zum Zwecke hat, ihnen ihre natürlichen Beziehungen wieder zu geben. Die eine Hand muss auf eines des Fragmente drücken, während die andere Hand auf das andere in umgekehrter Richtung drückt. Auf diese Weise werden sie, wenn alle beide dislocirt sind, durch dieses Drücken gegen einander geführt; wenn es nur eines von ihnen ist, wird es an das andere, welches mit der Hand, die sich darauf stützt, fixirt ist, herangerückt.

## Viertes Kapitel.

### Von der Stellung im Allgemeinen. — Von den Elementen, welche sie bestimmen.

Unabhängig von den einrichtenden Kräften, welche wir geprüft haben, gibt es noch einen, nicht mehr activen, sondern rein passiven Einfluss, welcher einzig dadurch thätig ist, dass er die Ursachen, welche für die Einrichtung schädlich sein könnten, entfernt; ich will von der Stellung sprechen.

Wie man in den beiden vorausgehenden Theilen sehen konnte, so hat man über die den gebrochenen Gliedern zu gebende Stellung viel discutirt und es ist nicht gelungen, eine Uebereinstimmung herbeizuführen. Um diese wichtige Frage zu lösen, werde ich wie bisher verfahren; ich werde nicht mehr von besonderen streitigen und verschiedener Auslegung fähigen Thatsachen, wie es gewöhnlich geschieht, sondern von allgemeinen klaren Thatsachen ausgehen. Ich werde mich bemühen, durch strenge Raisonnements die Stellungen, welche man den gebrochenen Gliedern geben muss, auf eine rationelle Weise zu erörtern.

Man hat im Allgemeinen nur die Muskeln, welche über die Bruchstelle weggehen und die naheliegenden Gelenke bewegen, in Betracht gezogen, und wie hat man dies gethan? Die Anhänger der Halbbeugung sagen nach Pott: Die Beugemuskeln überwiegen die Streckmuskeln, mithin verdient die Halbbeugung, welche diese erschlafft, den Vorzug vor der Streckung, die sie anspannt, indem sie die ersteren erschlafft. Die Anhänger der Streckung fanden sich in grosse Verlegenheit gesetzt, auf dieses Argument zu antworten; sie sagten nur, dass die Spannung der Extensoren schon eine genügende Ursache zur Dislocation sei, dann beriefen sie sich auf die Erfahrung, unter der Versicherung, dass ihre Methode die besten Resultate liefere. Auf diese Weise darf nicht zu Werke gegangen werden, man muss alles in Betracht ziehen, alles sehen und sagen: in der und der Stellung muss dies oder das statthaben, in der und der Stellung wird dies oder das etwas Anderes sein; die erste muss also

über die zweite die Oberhand haben. Dies ist die Aufgabe, welche ich mir auferlegt habe und welche zu lösen ich mich bestreben will.

Man hat im Allgemeinen nur den Muskeln Aufmerksamkeit geschenkt; man glaubte, dass es genüge, wenn man sie möglichst erschlaffe. Die Glieder bestehen aber nicht allein aus Muskeln, sie besitzen auch Bänder, welche gespannt und erschlafft werden können; sie haben auch Gelenkflächen, welche die einen gegen die anderen andrücken und die nothwendiger Weise die Richtung der Fragmente, welche sie tragen, je nachdem dieser Druck in der einen oder anderen Richtung stattfindet, ändern müssen. Bonnet von Lyon hat diese Wahrheit zuerst begriffen und sich der Anstellung zahlreicher Versuche unterzogen. Seine Lehre ist indessen noch nicht vollkommen; es ist nöthig, die Wirkungen der verschiedenen Theile, welche die Glieder zusammensetzen, zu analysiren und zu suchen, die Zusammensetzung dieser verschiedenen Wirkungen festzustellen, um die Totalwirkung oder das sich Ergebende zu erhalten. Dies hat Bonnet nicht gethan und dies ist der Grund, warum seine Lehre, obgleich besser begründet, als diejenige seiner Vorgänger, noch ernstliche Einwürfe darbietet.

Wie ich im Vorbeigehen habe sehen lassen, so muss man bei der Frage über die Stellung Dreierlei in Betracht ziehen: die Muskeln, die Bänder und die Gelenkflächen. Gewöhnlich schenkt man nur den ersteren Aufmerksamkeit; allein mit wenigem Nachdenken wird man zu der Ueberzeugung gelangen, dass die beiden anderen Elemente ganz ebenso gut von Einfluss auf die Dislocation der Fragmente sind, wie diese und nicht vernachlässigt werden dürfen. Dieser Einfluss hat, wie ich weiter unten zeigen werde, Wirklichkeit und Wichtigkeit; hier habe ich ihn bloss zu constatiren, um die Frage in ihrer ganzen Ausdehnung darzustellen.

Ich werde nach einander den Einfluss eines jeden dieser drei Elemente auf die Dislocation und die Folgerungen, welche man bezüglich der Stellung daraus ziehen kann, auseinander setzen. Es wird dies der analytische Theil meines Werkes sein. Nachdem dies geschehen ist, werde ich die Folgerungen, zu welchen ich gekommen sein werde, vereinigen, sie einander

gegenüber stellen und daraus allgemeine Schlüsse ziehen, welche das Ziel, das ich erreichen will, ausmachen; dies wird der synthetische Theil sein.

Das erste Element, welches sich unserer Untersuchung darbietet, dasjenige auch, welches man am häufigsten in Betracht gezogen hat, ist das die Muskeln betreffende. Man muss die Muskeln in den Zustand der grösstmöglichen Erschlaffung versetzen, sagt man; dieser seit dem höchsten Alterthume kundgegebene Grundsatz ist sehr richtig, unglücklicher Weise ist aber seine Anwendung höchst schwierig. In der That, es ist gewöhnlich unmöglich, alle Muskeln, welche bei einem Bruche thätig sind, in Erschlaffung zu versetzen, und indem man einige von ihnen in solche versetzt, spannt man die anderen um so viel mehr an. Welche sind also die, bei denen es rathsam ist, sie zu erschlaffen? Man hat als solche die stärksten bezeichnet und da man die Beuger als solche betrachtet hat, so wurde man darauf geführt, die Halbbeugung in Gebrauch zu ziehen. Ist dies aber wohl richtig? Sind es die kräftigsten Muskeln, welche man immer erschlaffen muss? Muss die Muskelerschlaffung allein in Betrachtung genommen werden? Endlich, sind die Beugemuskeln immer die stärksten? Es sind dies drei Fragen, über welche man gewöhnlich mit grosser Flüchtigkeit weggeht und die nichts desto weniger unsere volle Aufmerksamkeit verdienen. Auf den ersten Anblick scheint es, dass es die mächtigsten Muskeln sind, welche erschlafft werden müssen; es ist dies indessen nur wahr, wenn andere Umstände den Gewinn der Erschlaffung nicht aufheben. Wenn z. B. die Erschlaffung compensirt ist und zwar durch eine der Kraftäusserung günstigere Insertionsstellung und eine stärkere Spannung anderer Muskeln, so wird sie offenbar mehr schädlich als nützlich sein. Das Gleiche wird es sein, wenn mehrere der Muskeln, welche man erschlafft, eine günstige Wirkung auf eines der Fragmente haben. Es sind dieses keine blosse Hypothesen: wie wir bald sehen werden, gibt es solche Fälle. Es ist dies ein Beweis, dass man nicht allein der Erschlaffung Rechnung tragen darf. Es ist endlich nicht umsonst, wenn man die Beugemuskeln als die überall stärksten gelten lässt; am Vorder- und Oberarm und am Unterschenkel ist dies der Fall, nicht aber am Oberschenkel und am Fusse:

bei diesen sind es im Gegentheile die Extensoren, wie ich zu zeigen Gelegenheit haben werde.

Welches sind die Betrachtungen, die uns bei der Schätzung der Muskelaction leiten müssen? Welches sind die Grundsätze, die uns anzeigen werden, auf welche Muskeln die Erschlaffung zu übertragen ist? Getreu dem Vorhergegangenen glaube ich diese Grundsätze a priori deduciren und sie auf die Praxis anwenden zu können. Ich weiss wohl, dass diese Handlungsweise vielen Leuten, welche den Anspruch machen, nur auf die Erfahrung zu schwören, missfallen wird. Ich bemühe mich aber nicht um die Beistimmung dieser Leute, deren Erfahrung nur der Schlendrian ist, dessen Grund nur in Ueberlieferungen und Reminiscenzen besteht. Ich werde zuerst rationelle Grundsätze aufstellen, welche mich führen sollen und werde sie hierauf in Anwendung bringen; sicherlich kann die Natur, welche von derselben Quelle herkommt, wie der Geist, nicht, ausser durch Abweichung von diesem, in Uneinigkeit mit ihm sein.

Ich habe bereits des Grundsatzes Erwähnung gethan, dass man die Muskeln, welche auf den Bruch wirken, möglichst erschlaffen müsse; er ist vollkommen richtig, denn wenn man alle erschlaffen könnte, so läge kein Grund mehr vor, dass die Fragmente nicht in ihrer normalen Lage blieben. Allein diese totale Erschlaffung ist unmöglich, sie kann nur partiell sein; dieser Grundsatz fordert also auch, wie schon bemerkt, eine gehörige Auslegung und Modification.

Weil man nicht alle Muskeln erschlaffen kann, so muss man hauptsächlich die kräftigeren erschlaffen; allein noch einmal, dies ist zu allgemein, man muss mehr specificiren.

Wenn man von den kräftigsten Muskeln spricht, hat man darunter diejenigen zu verstehen, welche im normalen Zustande die anderen überwiegen, oder die, welche mit der höchsten Kraft thätig sind, um die Dislocation hervorzubringen. Offenbar sind es die letzteren: denn wir betrachten hier die Muskeln in ihren Beziehungen zu der Verletzung und nicht an sich und für sich. Man wird mich vielleicht hier anhalten und fragen, ob die kräftigsten Muskeln nicht nothwendiger Weise diejenigen seien, welche mit der grössten Kraft auf den Bruch wirken? Um die Dislocation zu erzeugen, nein; denn manche Muskeln,

weit entfernt eine ungünstige Wirkung zu äussern, haben eine erwünschte, streben die Einrichtung aufrecht zu erhalten; fern davon, jene zu erschlaffen, muss man sie, wenn es möglich ist, mehr spannen, um ihre Wirkung zu vermehren.

Im Allgemeinen zieht man nur die Muskelkraft in Betracht; man sagt: dieser Muskel ist mächtiger als der andere, man muss jenen also erschlaffen, diesen spannen. Es ist dies die Art, wie viele Schriftsteller, darunter Pott, A. Cooper, Malgaigne zu Werke gegangen sind, als sie bei den Brüchen der unteren Extremitäten die Halbbeugung angepriesen haben. Es ist indessen nicht alles dabei, und die Frage über die Stellung ist durchaus nicht so einfach, als man glauben könnte, wenn man sie liest. In der That, der Bruch findet nach der und der Richtung und durch die und die Ursache statt, woraus sich die und die bestimmmte Dislocation ergeben hat. Die einen Muskeln streben diese zu vermehren, während die anderen sie zu verbessern trachten, indem man sie an einem der Fragmente in der der Dislocation entgegengesetzten Richtung ziehen. Man muss die Thätigkeit der ersteren so viel als möglich aufheben, während man die der zweiten begünstigen muss, was man im Allgemeinen durch Vermehrung ihrer Spannung erlangt.

Eine andere, ganz ebenso vernachlässigte Betrachtung ist die des Neigungswinkels des Muskels auf den Hebel, welchen er bewegt. So ist eine Stellung, welche diesen Winkel zu einem rechten macht, günstiger für die Muskelaction als diejenige, welche ihn spitzig, stumpf macht oder ihn ganz ausgleicht. Cruveilhier bezeichnet diese für die Muskelaction günstigste Stellung mit dem Ausdrucke des Momentes des Muskels: so ist der Moment des Biceps brachialis die Halbbeugung des Vorderarmes, der des Pectoralis major ist die Annäherung des Oberarmes an den Stamm u. s. w. Die Betrachtung des Momentes der Muskeln ist von geringer Wichtigkeit für die Fracturen, weil er im Allgemeinen mit ihrer Erschlaffung zusammentrifft. Sie verdient gleichwohl, dass man ihr Aufmerksamkeit schenkt, denn wenn dieses Zusammenfallen statthat, so ist es begreiflich, dass die Erschlaffung nicht so vortheilhaft sein muss, als man es mit Recht voraussetzen könnte. Sie muss gewisse Anomalien begreiflich machen, von welchen man sich

ohne sie nicht wohl Rechnung ablegen könnte, und die Zweifel verschwinden machen, welche die Erfahrung auf die Erklärungen werfen könnte, welche der Verstand versucht sein möchte, als genügend und rationell zu finden.

Eine letzte Bemerkung, die zu machen ist, ist die, dass ein gespannter Muskel gewissermassen als Schiene dient, um die Knochenenden, mit welchen er in Berührung ist, zu halten. Nicht gespannt übt er nicht mehr dieselbe Wirkung aus, indem die Fleischfasern die Enden zurücktreiben. Die Spannung der Muskeln, besonders der an der Seite gelegenen, gegen welche die Dislocation sich hin zu wenden strebt, hat also nicht ganz den Nachtheil, welchen man ihr auf den ersten Anblick zuzuschreiben versucht sein möchte.

Aus dem Vorhergehenden schliesse ich auf die folgenden Grundsätze, betreffend die Bestimmung der Stellung bezüglich der Muskeln:

1) Man muss die Muskeln, welche in der Richtung der Dislocation wirken, die sie zu vermehren trachten, so viel als möglich erschlaffen. Wenn man sie nicht alle zumal erschlaffen kann, so wählt man die mächtigsten oder auch diejenigen, deren Erschlaffung mit einem anderen günstigen Umstande zusammenfällt.

2) Man muss die Muskeln spannen, welche der Dislocation entgegenwirken, die sie zu verbessern streben.

3) Man muss bei der Würdigung der Wirkung der Stellungen von dem Neigungswinkel der Muskeln auf ihre Hebel Notiz nehmen.

4) Man kann mit Vortheil einen an der Seite, wohin die Dislocation geht, gelegenen Muskel spannen, wo dann dieser Muskel den Dienst einer Schiene versieht, die unmittelbarer ist, als alle die, welche wir anwenden könnten.

Die dem Bruche am nächsten gelegenen Bänder müssen gleichfalls so viel als möglich nach allen Seiten gespannt werden. Wenn sie es auf einer Seite mehr sind, so streben sie vermöge ihrer Elasticität das entsprechende Fragment gegen diese Seite hin zu ziehen. Mit der Zeit büssen sie an ihrer Spannkraft ein und geben zu verdriesslichen Gelenkserschlaffungen Veranlassung. Andererseits verkürzen sich die, welche

erschlafft worden sind, werden starr und heben die Bewegungen auf oder machen sie nach gewissen Richtungen hin schwierig. Wenn man sie dann forciren will, so ruft man Verdrehungen hervor, welche von Entzündungen und Gelenkleiden begleitet werden können.

Die Form der Gelenkflächen ist von grosser Wichtigkeit für die Bestimmung der Stellung. Ich glaube, dass es Bonnet von Lyon ist, von welchem wir die ersten und wichtigsten Untersuchungen über diesen Lehrpunkt haben. Bei seinen vortrefflichen Versuchen sah Bonnet die Bewegungen, welche dem unmittelbar über und unter dem gebrochenen Knochen gelegenen Knochen mitgetheilt wurden, sich den Knochenenden mittheilen und damit ihre Beziehungen zu einander fehlerhaft verändern. So lege man einen schiefgebrochenen Unterschenkel auf ein Brettchen oder ein Kissen und theile dem Oberschenkel Bewegungen mit, welche diesen von der Streckung in Halbbeugung übergehen lassen, ohne den Unterschenkel zu berühren und ohne ihm einen Anstoss mitzutheilen, und man wird das obere Fragment sich bewegen und seine Beziehungen zum unteren sich ändern sehen. Ebenso theilen sich die Bewegungen des Fusses demselben mit; nicht so ist es bei denjenigen des Beckens, welche sich darin nur sehr schwach bemerkbar machen. Dieselben Erscheinungen beobachtet man am Vorderarme und besonders am Oberarme; immer werden die Bewegungen von dem Knochen, welchen man bewegt, auf das ihm nahe liegende Bruchende übergetragen. Der berühmte Wundarzt des Hôtel Dieu von Lyon schreibt diese Dislocation dem Drucke zu, welchen die Gelenkflächen aufeinander ausüben. Nélaton sucht diese Wirkung durch die Spannung der Haut und der Muskeln zu erklären. „So oft man die einem Bruche nahe liegenden Gelenke beugt, sagt er, so spannt man die auf der Streckseite gelegenen Gewebe, und der Druck, welchen diese, indem sie auf das Ende des gebrochenen Knochens zurückwirken, ausüben, strebt das Reiten der Fragmente herbeizuführen.“ Ich kann diese Erklärung nicht annehmen, denn, um wieder den Bruch des Unterschenkels zu nehmen, wenn man das Femur in der Weise herablässt, dass eine halbgebeugte Stellung herbeigeführt wird, so sieht man das obere Fragment sich nach vorn erheben, obgleich

die Spannung der Haut eher eine umgekehrte Wirkung veranlassen sollte. Mat hat allerdings noch die Spannung des Triceps, wenn man aber seine Fasern durchschneidet, so besteht diese Wirkung fort, wenngleich in einem geringeren Grade. Auf gleiche Weise vermehrt die Streckung des Fusses das Reiten, ohne dass die Spannung der Weichtheile dieses erklärt. Ebenso wenig erklärt sie das stärkere Reiten der Fragmente des Humerus, wenn man den Ellbogen streckt.

Der von Bonnet angenommene Druck der Gelenkflächen ist mithin eine wirkliche Thatsache; es ist überdies eine Thatsache, von der man sich sehr gut Rechenschaft geben kann. Zwei aneinander grenzende Flächen werden durch die Kräfte, welche sie vereinigt halten, stark gegeneinander gedrückt. Nun, in Betreff dieser Kräfte gibt es, wie bei allen Kräften, welche auf bewegliche Körper wirken, feststehende und wandelbare Gleichgewichtsverhältnisse. Das feststehende Gleichgewicht wird bei der am schwierigsten zu verändernden Stellung statthaben, bei der, gegen welche die Theile von Natur anstreben: bei allen anderen wird auch ein Gleichgewicht stattfinden können, es wird aber weniger vollkommen, es wird beziehungsweise wandelbar sein. Die verschiedenen Kräfte, welche die Gelenke vereinigt halten, Muskeln, Haut, Bänder, streben, sich selbst überlassen, die Stellung mit unwandelbarem Gleichgewichte herzustellen. Nun, welches ist diese Stellung? Es ist offenbar diejenige, bei welcher der Druck auf die grösstmögliche Anzahl Punkte vertheilt ist, wodurch sie folgerichtig für jeden derselben die wenigst kräftigste ist. Mit anderen Worten, es ist die Stellung, wo die beiden Gelenkflächen sich mit der grössten Zahl von Punkten berühren oder ihre Achsen mit einander verschmelzen. Man muss sich wohl hüten, die Achse der einen Glenkfläche, von der ich hier spreche, mit der Achse des Knochens, von welcher sie abhängig ist, zu verwechseln; es findet ein sehr grosser Unterschied statt, denn die Fläche kann nach einer sehr verschiedenen Richtung von der Achse des Knochens hinsehen. Um die Achse einer Gelenkfläche zu bestimmen, muss man folgendermassen verfahren: man kann sie immer als von einer gewissen Anzahl von miteinander verbundener Theile einer Kugel oder eines Cylinders gebildet ansehen. Nachdem dies

festgestellt ist, lässt man durch die Mitte einer jeden von ihnen eine Normale auf diesen Theil gehen. Man erhält so eine gewisse Anzahl von Rechtwinkeln in dem Raume, welche sich schneiden oder nicht. Man sucht ihre mittlere, d. h. die mittlere, welche sie liefern, wenn man sie als Kräfte ansehen würde, und diese mittlere ist die Achse der Fläche. In der That, wenn wir uns denken, dass die zwei Flächen sich an allen ihren Punkten berühren, so wird die Druckkraft an jedem ihrer Punkte eine Normale sein; für jeden Theil der Kugel oder des Cylinders wird es die mittlere von allen Normalen an diesem Theile, d. h. die durch seine Mitte gehende Normale sein; und endlich wird es für die ganze Fläche die mittlere dieser verschiedenen Normalen sein. Diese mittlere ist mithin auch die Achse der Fläche. Wenn man, wie es Bonnet that, durch den Markkanal des einen Knochens Flüssigkeiten in die Gelenke einspritzt, so sieht man diese in Folge ihrer Völle die Stellung ändern. Sie nehmen in der That diejenige ein, in welcher sie die grösste Höhle für die Flüssigkeit darbieten, in welcher sie am weitesten sind. Diese Stellung wird sicherlich immer die sein, in welcher sich die Flächen an möglichst wenig Punkten berühren, d. h. die von der feststehenden Gleichgewichtsstellung entferntesten. Wenn man alsdann das Gelenk sich wieder entleeren lässt, so treten seine verschiedenen Punkte wieder in directe Berührung und jenes nimmt die frühere Stellung wieder an. Die Gelenkinjectionen liefern also ein leichtes Mittel zu Versuchen, um zur Kenntniss dieser zu gelangen.

Wenn die Gelenkflächen nicht in der Stellung sind, welche ich feststehendes Gleichgewicht nenne, so berühren sie sich an weniger Punkten, als wenn sie darin sind. Diese Punkte werden also einen stärkeren Druck erleiden und die Flächen werden, unter sonst durchaus gleichen Verhältnissen, streben, die andere Stellung, wo der besser vertheilte Druck für jeden Punkt geringer ist, wieder anzunehmen. Wenn mithin einer der Knochen, welche das Gelenk bilden, gebrochen ist, so wird sein Fragment diesem Bestreben nachgeben und eine Dislocation zu Stande kommen. So erklären sich die durch die Gelenke von einer Abtheilung des Gliedes auf eine andere übertragenen Dislocationen.

Dies ist aber nicht Alles: andere Betrachtungen müssen hier noch Platz finden. Man weiss, dass einer der unangenehmsten Zufälle in Folge der Fracturen die Ankylose der unbeweglich gemachten Gelenke ist. Manchmal sind selbst die Gelenkgewebe krank, die Knorpel sind ihres Glanzes beraubt, erodirt, zerstört, wie Bonnet und Teissier nachgewiesen haben. Diese Zufälle müssen häufiger sein, wenn der Druck in dem Gelenke ungleich vertheilt, wenn gewisse Punkte stark gedrückt und andere es gar nicht sind. In der That, der Nahrungssaft des Knorpels, welches auch seine Quelle sein mag, muss sich an den letzteren Punkten concentriren und sich nicht mehr oder nur in geringer Menge zu den ersteren hinbegeben. Dies ist besonders wahr, wenn, wie Brodie und Velpeau glauben, die Synovia die Grundstoffe dieses Saftes liefert. Die am meisten gedrückten Stellen werden also eine Neigung zeigen, sich zu erweichen und zu verschwinden, während wenn der Druck überall derselbe ist, alle Punkte gleichmässig ernährt werden, die Synovia sich überall gleichmässig hinbegeben wird.

Aus diesem ergibt sich die Regel, dass man sich bemühen muss, dem Gliede eine solche Stellung zu geben, dass die Gelenkflächen in möglichst grosser Ausdehnung sich berühren, oder dass ihre Achsen zusammenlaufen. Ehe ich die Gelenke verlasse, muss ich noch sagen, dass man trachten muss, die für den Kranken wenigst ermüdende Stellung und auch diese so zu wählen, dass die Ankylose, welche sich einstellen könnte, am wenigsten unbequem ist. Diese Stellung ist immer, wie man in der Folge sehen wird, diejenige, welche durch den vorhergehenden Grundsatz angegeben ist, was noch den Werth der aus diesem Grundsatze gezogenen Schlüsse vermehrt.

In gleicher Weise muss den Richtungen, in welchen die Extension und Contraextension zu geschehen hat, Rechnung getragen werden: sie müssen immer nach der Achse des gebrochenen Knochens stattfinden.

Um die Coaptation zu machen, muss, wie gesagt, das eine der abgewichenen Fragmente gegen das andere hingedrückt werden. Um dieser Vorschrift getreu zu bleiben, muss man in der Stellung, welche man gewählt hat, das eine Fragment in der Richtung des andern und nicht in umgekehrter Richtung

treiben. Dieser Grundsatz muss hauptsächlich bei den Brüchen in Betracht genommen werden, wo das eine der Fragmente ausser dem Bereiche des Wundarztes ist, wie bei den Oberarm- und Schenkelhalsbrüchen. In diesen Fällen ist es daran gelegen, das untere Fragment gegen das obere, welches man nicht erreichen kann, hinzuführen. Dieser Grundsatz ist überdies vollkommen in Uebereinstimmung mit den oben aufgestellten: denn die Stellung der Fragmente ist immer die combinirte Wirkung von der Richtung des Bruches, von der Muskelaction und von der der Gelenkflächen. Bisweilen kommt dazu auch noch die brechende Ursache, allein die Anstrengungen der Einrichtung heben die Wirkungen dieser auf und dies ist der Grund, warum ich sie mit Stillschweigen übergehe.

Ich habe von der Richtung der Fragmente gesprochen: sie hat auch ihren Werth. Sie wird eine solche Dislocation unmöglich machen, welche gewöhnlich statthat, wenn sie in umgekehrter Richtung von dieser Dislocation geht. So wird sich ein unteres Fragment nicht nach aussen dislociren können, wenn der Bruch von oben nach unten und von aussen nach innen verläuft. Die Wirkung der Muskeln, welche diese Dislocation hervorbringen müssten, wird aufgehoben sein, während diejenige der anderen unberührt bleiben und eine Dislocation in umgekehrter Richtung, d. h. nach innen erzeugen wird. Die Richtung der Fragmente modificirt also die Muskelaction, sie kann diejenigen verändern, welche zu erschlaffen nach den oben aufgestellten allgemeinen Grundsätzen rathsam ist.

Diese ganze Erörterung bezieht sich lediglich auf die Fracturen mit hartnäckiger Dislocation. Solcher Art sind besonders die Brüche am oberen Ende des Humerus, die des Femur, des Schlüsselbeines, des Vorderarmes und aller Schiefbrüche mit Zerreissung des Periosts. Die Querbrüche des Körpers des Humerus, die des Unterschenkels, die Brüche, bei welchen die fibrösen Gewebe unversehrt sind, zeigen keine oder beinahe keine Dislocation und in dieser Hinsicht ist die Stellung für dieselben ziemlich gleichgültig. Die einzigen Gründe, welche sie bestimmen können, sind die Bequemlichkeit und die Betrachtung des Einflusses, welche sie auf die Gelenkflächen ausüben kann.

Ich will hier noch beiläufig bemerken, dass Brüche, sogar

sehr schiefe, ohne Dislocation bestehen können, wenn die fibrösen Gewebe unversehrt geblieben sind. Ich habe es mehrere Mal bei Lebenden beobachtet, ich habe es gleichfalls bei dem Leichnam in Fällen gesehen, bei welchen ich Brüche des Unter- und Oberschenkels ohne Zerreissung des Periosts hervorzubringen im Stande war. Dasselbe berichten die Erfahrungen von Brun über die Brüche des Schenkelhalses: dieser Wundarzt hat gefunden, dass diese Brüche, deren Behandlung so schwierig ist, keine Dislocation darboten, wenn das Periost seine Integrität bewahrte.

---

## Fünftes Kapitel.

### Von der Stellung der oberen Gliedmasse bei den Fracturen.

Ich will nun die verschiedenen Abtheilungen der Gliedmassen die Musterung passiren lassen und für die Brüche einer jeden von ihnen die Stellung bestimmen, welche es räthlich ist anzunehmen.

Ich werde mit der oberen Extremität beginnen und zuerst, um die Dinge nicht zu sehr zu verwickeln, nur den Muskeleinfluss betrachten, wobei ich die weiter oben namhaft gemachten verschiedenen Grundsätze zur Anwendung bringen werde.

An den Fingergliedern haben die Beuger, in der Zahl von zwei, durch ihre Masse das Uebergewicht über die Strecker; die Halbbeugung scheint nach diesem die günstigste Stellung.

Das Gleiche ist es damit an der Mittelhand und am Daumen, an welchem die sämmtlichen Muskeln der Regio thenar die Beugung zu bewirken streben. Hier bilden aber die Beuger in der Hohlhand eine Masse dicken Fleisches, dessen Anspannung in so fern von Nutzen sein kann, als dadurch die Dislocation eines der Fragmente nach dieser Seite hin verhindert wird; dieses findet auf der Dorsalseite nicht statt, welche nur sehr bewegliche Sehnen darbietet, die mit Leichtigkeit hin- und her gleiten und unfähig sind, irgend einen Stützpunkt darzubieten.

Es ist dies ein starker Beweggrund zu Gunsten der Streckung; nur die Folge allein wird zeigen, welche von beiden schliesslich den Vorzug verdient.

Am Handgelenke treffen wir als Extensoren an: den Extensor communis, den Extensor proprius pollicis, indicis und digiti minimi, den Abductor longus pollicis, Extensor carpi ulnaris, die beiden Radiales externi und den Supinator longus. Die Flexoren sind: die beiden Flexores communes, der Flexor longus pollicis, der Ulnaris internus, der Palmaris longus und brevis. Die Masse der Extensoren ist überwiegend, und was ihr dieses Uebergewicht gibt, das sind die Muskeln an der äusseren Seite, die beiden Radiales und der Supinator longus. Die Streckung ist demnach vorzuziehen. Sie ist es um so mehr, als die Flexoren, welche alle einen geraden Verlauf nehmen, durch ihre Spannung geeigneter sind, als Schienen zu dienen, als die Extensoren, von denen viele schief verlaufen.

Wenn man dem, was im Zustande der Ruhe oder nach dem Tode statthat, Aufmerksamkeit schenkt, so wird man die Bestätigung dessen finden, was ich über das bezügliche Vorherrschen der verschiedenen Muskelmassen gesagt habe. Die Hand ist gewöhnlich zum Vorderarme gestreckt und die Finger sind gebeugt.

Der Vorderarm bietet als hauptsächlichste Beuger den Biceps und Brachialis internus und als Hülfsbeuger alle Muskeln dar, welche sich an die beiden Condylen des Humerus ansetzen. Als Extensoren finden sich nur der Triceps und Anconaeus. Die Beuger haben offenbar die Oberhand, es muss also die Halbbeugung vorgezogen werden. Es ist richtig, dass sie die Musc. biceps und brachialis internus senkrecht auf ihre Hebel fallen lässt, dass sie dieselben in den Zustand versetzt, welchen ich nach Cruveilhier ihren Moment nenne, und welcher für die Kraft ihrer Action die günstigste ist; allein auf der andern Seite verkürzt man sie sehr stark und überdies erschlafft man die Muskeln, welche sich an die beiden Condylen des Humerus ansetzen, die in ihrer Gesammtheit eine bedeutende und unserer Aufmerksamkeit würdige Masse bildet. In der Streckung sind alle diese Muskeln gespannt.

Dies ist aber nicht Alles: die Musc. biceps und brachialis internus haben nicht allein die grösste Gewalt, sondern sie wirken auch in der Richtung der Dislocation, welche nach vorn statthat, während der Triceps in umgekehrter Richtung, indem er das obere Fragment nach hinten zieht, wirkt. Nach den von mir aufgestellten Grundsätzen muss man also die ersteren erschlaffen, den letzteren anspannen: dies geschieht, wenn man die Halbbeugung in's Werk setzt. Man sieht hier bereits die Anwendung der von den Practikern zu sehr aus den Augen verlorenen Grundsätze, dass man nicht ohne Unterschied alle Muskeln erschlaffen darf, sondern nur diejenigen, deren Wirkung nachtheilig ist, und die spannen muss, welche in umgekehrter Richtung von der Dislocation ziehen.

Die Betrachtung des Momentes der Muskeln, von dem ich schon gesprochen, ist nicht mehr ohne Wichtigkeit. Sie erklärt, warum es bei den Brüchen der oberen Theile des Vorderarmes die Halbbeugung oft nicht ausreicht, die Dislocation zu verbessern, obgleich sie die Musc. biceps und brachialis internus, welche diese erzeugen, erschlafft. Der Grund davon ist, dass während man einerseits diese Muskeln erschlafft, man andererseits ihre Wirkung begünstigt, indem man ihnen den günstigsten Neigungswinkel gibt.

Der Vorderarm besteht aus zwei um einander beweglichen Knochen; es genügt also nicht, die Stellung dieser Knochen bezüglich des Oberarmes und der Hand zu bestimmen; man muss auch die festsetzen, welche sie unter sich einnehmen müssen. Hier hat man zwei einander entgegengesetzte Stellungen, die Supination und die Pronation, von denen, wenn man will, die erstere der Streckung, die zweite der Beugung analog ist. Welche von diesen beiden passt am besten für die Fälle von Bruch? Wenn man in Betracht zieht, was im Zustande der Ruhe oder nach dem Todte statthat, so wird man glauben müssen, dass es die Pronation ist, denn man sieht unter diesen Umständen die einfache, nicht influencirte Muskelthätigkeit dem Gliede diese Stellung geben. Wenn man andererseits die Muskelmassen annimmt, so wird man sich dem zu Folge bewusst, dass die Pronatoren sowohl durch ihre innere Kraft als auch durch die Vortheile ihrer Insertion über die Supinatoren die Oberhand

haben. Die beiden Pronatoren gehen von einem der zwei Knochen zum andern und rollen sich um sie; der Pronator teres inserirt sich überdies unter einem Winkel von ungefähr 45° an den Radius; ihre Lage ist mithin die vortheilhafteste. Sie werden von den zwei Palmares, dem Flexor sublimis und profundus, dem Extensor digiti minimi communis und proprius und dem Extensor carpi ulnaris unterstützt. Die Supination wird hauptsächlich durch den Supinator brevis ausgeübt; welcher, indem er sich um den Radius schlingt, eine sehr wirksame Thätigkeit entwickelt; diejenige der anderen ist viel geringer, da ihre Insertion eine sehr schiefe und ihr Verlauf ein beinahe gerader ist: dieses sind der Supinator longus, die beiden Radiales der Extensor und der Abductor longus pollicis. Diese Muskeln stehen offenbar den vorhergehenden sowohl bezüglich ihrer Masse wie auch in Hinsicht auf ihre Insertion nach. Die der Muskelerschlaffung günstigste Stellung für den Vorderarm ist mithin die Pronation. Wenn man anstatt der vollständigen Pronation die Halbpronation wählt, so hebt man selbst den grössten Theil der Supinationswirkung auf, da der Supinator longus und die beiden Radiales schon grösstentheils durch die Halbbeugung des Vorderarmes erschlafft sind. Wir wollen nicht vergessen, zu bemerken, dass der Biceps brachii, welcher sich an die Tuberositas radii festgesetzt, eine Hülfsmacht der Pronation bildet, und dass diese Stellung diesen Muskel, einen der wichtigsten von allen, ebenso zu erschlaffen strebt. So erschlafft die Halbbeugung einerseits den Biceps, Subinator longus, die beiden Radiales externi, alle Muskeln der beiden Condylen des Humerus. Andererseits vermindert die Halbpronation die Kraft zahlreicher Muskeln, welche von nahe oder ferne dazu beitragen, die Pronation zu bewirken, ohne die, welche der Supination dienen, auf eine übermässige Weise anzuspannen. Diese beiden Stellungen leisten sich also gegenseitig Beistand, sie dienen einander zur Aushülfe, und wenn man nur die Muskelaction ins Auge fasst, so wird ihre Verbindung das sein, was man als das günstigste für die Brüche des Vorderarmes wird finden können.

Es gibt noch andere Gründe, welche diese Wahl rechtfer-

tigen. Das obere Fragment strebt immer sich nach vorn zu begeben, dahin einen Vorsprung zu machen und nie nach hinten; die Spannung des Triceps, welche es wieder nach hinten zu führen strebt, ist also, fern davon nachtheilig zu sein, von Vortheil. Auf der anderen Seite sind die Muskeln, welche die Fragmente beider Knochen einander zu nähern, den Zwischenknochenraum zu verwischen trachten, hauptsächlich die Pronatoren; ebenso streben sie eines der Fragmente unabhängig von dem andern umzudrehen und so eine Dislocation nach der Circumferenz zu erzeugen. Die Pronation tritt hier noch einmal als die günstigste Bedingung zur Aufhebung der Wirkungen der Muskelcontraction auf. Wenn man sie aber in ihrer ganzen Strenge anwendet, so spannt man die Supinatoren, welche auch eine Rotationsbewegung erzeugen. Besser kommt man mit der Halbpronation zum Ziele, welche fast ebenso die einen wie die anderen erschlafft. Dieser Grund, verbunden mit den oben auseinander gesetzten und anderen, welche ich in der Folge namhaft machen werde, müssen die Halbpronation vorziehen lassen.

Bei den Brüchen des Oberarmes muss man die Stellung bezüglich der beiden Gelenke, desjenigen der Schulter und des Ellbogens untersuchen. In Betreff dieses letzteren ist bei den Brüchen des Körpers und des unteren Endes, den einzigen, mit welchen ich mich gegenwärtig beschäftige, die Streckung vorzüglicher, entgegen allem, was man gewöhnlich sagt, entgegen dem in Gebrauch befindlichen Verfahren. In der That, was bewirkt man mit der Streckung? Man spannt den Biceps, den Brachialis internus, den Supinator longus und die an den beiden Condylen des Humerus sich inserirenden Muskeln. Nun, was geschieht bei den Fracturen des unteren Endes? Das, dass das untere Fragment nach hinten in die Höhe steigt oder auch dass, indem es sich gegen das obere stemmt, sein oberer Theil nach vorn tritt. In beiden Fällen streben die Muskeln der beiden Condylen durch ihre Spannung dasselbe wieder in seine normale Lage zurückzuführen; der Biceps und der Brachialis internus halten sie ihrer Seits durch die Spannung ihrer Sehnen in der Lage, wie es Schienen thun würden, und verhindern das Vorwärtstreten des einen wie des andern. Die Stellung erfüllt so theilweise die Indication, welche

wir Dupuytren mittels graduirter Compressen in der Halbbeugung zu erfüllen versuchen sahen.

Am mittleren Drittheile halten die Insertionen des Biceps und Brachialis internus die Fragmente in der Weise, dass sie keine oder nur eine sehr geringe Dislocation sich erzeugen lassen. Die Stellung ist also ziemlich gleichgültig. Weiter oben unmittelbar unter dem Deltoideus zieht dieser Muskel das obere Fragment nach aussen, während der Triceps und Biceps das untere nach innen führen. Nun, von diesen beiden Muskeln ist der erstere der mächtigste, er ist es also, welcher hauptsächlich erschlafft werden muss, was man durch die Streckung erlangt. Ueberdies spannt man in dieser Stellung den Brachialis internus, welcher, vom Ellbogen zum unteren Fragment gehend, dieses nach aussen, d. h. in umgekehrter Richtung von der Dislocation zu treiben strebt. Endlich versieht der gespannte Biceps den Dienst einer Schiene, welche bis zu einem gewissen Punkte die Dislocation beschränkt. Die Streckung erfüllt also in diesem Falle drei Indicationen: sie erschlafft einen mächtigen Muskel; sie spannt einen andern, welcher auf eines der Fragmente eine günstige Wirkung ausübt; endlich spannt sie einen dritten, welcher gewissermassen den Dienst einer Schiene erfüllt. Man sieht an diesem Beispiele, wie wahr es ist, dass es bei der Muskelaction noch etwas Anderes in Betracht zu ziehen und zu untersuchen gibt, als die einfache Erschlaffung, welche allein die Schriftsteller beschäftigt hat.

Bei den über dem Ansatzpunkte des Deltoideus gelegenen Fracturen wird die Stellung, welche der Ellbogen haben muss, gleichgültiger und ist deshalb auch schwieriger zu bestimmen. In der That, das untere Fragment, das einzige, welchem die Muskeln des Ellbogengelenkes Gewalt anthun, ist nach oben und aussen geführt; die Musc. biceps und triceps streben mit einander es nach oben zu ziehen und in dieser Hinsicht sind sie nachtheilig; sie trachten auch es nach innen zu bringen und hiedurch sind sie von Vortheil. Ueberdies wird der eine von ihnen immer erschlafft, der andere gespannt sein. Es zieht aber, wie gesagt, der Brachialis internus in der gestreckten Stellung das obere Fragment nach aussen; das Gleiche gilt

von dem Supinator longus und den Muskeln des Condylus externus humeri, welche gleichfalls gespannt sind. In der halbgebeugten Stellung werden diese Muskeln erschlafft sein, ohne dass die anderen zur Ausgleichung gespannt wären; diese Stellung ist also vorzuziehen.

Fassen wir das Gesagte noch einmal kurz zusammen. Bei den Brüchen des unteren Endes und unter dem Ansatze des Deltoideus ist die Streckung vorzuziehen; bei den Brüchen des mittleren Dritttheiles ist die Stellung gleichgültig, endlich scheint bei den Brüchen über dem Ansatze des Deltoideus die Halbbeugung vortheilhafter. Diese Ergebnisse sind nicht rein theoretisch; wenn man an einem sehr muskulösen Cadaver an den angegebenen Stellen Brüche hervorbringt, so wird man sie leicht bewahrheiten können. Ich sagte, dass das Cadaver sehr muskulös sein solle; ohne dieses könnten die Resultate durch andere Einflüsse, wie ich später angeben werde, maskirt werden. Man wird so nachweisen, dass die Fracturen über den Condylen und besonders über dem Ansatze des Deltoideus in Wirklichkeit in der Streckung sich besser einrichten, als in der Halbbeugung.

Die vorhergehenden Resultate sind, was wohl anzuerkennen ist, nur aus der einfachen Betrachtung der Muskelaction gezogen. Sie sind nicht entscheidend, denn andere Einflüsse üben auch ihre Wirkung aus. Entscheidende Resultate werde ich erst angeben können, wenn ich nach einander alle diese Einflüsse durchgegangen haben werde. Hier beschäftige ich mich nur mit dem Muskeleinflusse, welcher von sehr grosser Wichtigkeit ist, er ist es aber nicht allein und ich betrachte ihn abgesehen von den anderen.

Bei den Brüchen der Trochlea, des Condylus humeri, des inneren und äusseren Condyls kommt die Dislocation hauptsächlich durch die Muskeln des Vorderarmes zu Stande, welche an diesen Theilen ziehen; man muss sie erschlaffen, was durch die Halbbeugung des Vorderarmes ins Werk gesetzt wird. Diese Stellung ist bei dem Bruche des Processus coronoideus unerlässlich, um den Brachialis internus zu erschlaffen, welcher ihn nach oben zieht.

Bei den Brüchen des Olecranon dagegen wird die Dislocation durch den Triceps bestimmt, welcher an dem oberen

Fragmente zieht; die Streckung, welche den Triceps erschlafft, ist mithin vorzuziehen. Dies gilt indessen nur, sofern eine Dislocation besteht, denn wenn eine solche bei unversehrt gebliebenen fibrösen Geweben nicht statthat, so ist die Stellung offenbar gleichgültig. Ob diese Streckung eine vollständige sein müsse oder nicht, soll später untersucht werden.

Die Stellung des Oberarmes in Beziehung zur Schulter ist schwieriger zu bestimmen. Bei allen Brüchen unterhalb der Insertion des Deltoideus strebt dieser Muskel, unterstützt von den M. supra- und infraspinatus und Teres minor, das obere Fragment nach aussen zu führen; wenn man den Oberarm nach aussen bringt, so erschlafft man diese Muskeln und treibt das untere Fragment gegen das obere. Es besteht also hier kein Zweifel: der Arm muss einen rechten Winkel mit der Brust bilden, wie es Bonnet von Lyon empfohlen, und ihm nicht parallel sein. Wenn der Bruch über der Insertion des Deltoideus statthat, so wird das untere Fragment vom Deltoideus nach aussen gezogen, während der M. pectoralis und der M. latissimus dorsi das obere nach innen ziehen. In diesen Fällen muss man diese erschlaffen und das untere Fragment dem oberen entgegenführen, indem man den Arm nach einwärts, parallel dem Stamme, führt.

Nehmen wir im Gegentheile eine Fractur an, welche weiter oben, als der Pectoralis major, am chirurgischen Halse des Humerus sitzt. Der Dislocationen gibt es viele und es sind dieselben bisweilen schwer zu überwinden. Wirklich bringen auch die Muskeln des Schulterblattes, welche allein auf das obere Fragment wirken, dieses nach auswärts. Das untere Fragment wird mit seinem oberen Ende von den M. pectoralis major und latissimus dorsi nach innen gezogen; weiter unten zieht es der Deltoideus nach oben. Was ist inmitten dieser entgegengesetzten Kräfte zu thun? Das untere Fragment wird offenbar eine leichte Schwingelbewegung ausführen, welche es dem Thorax nähern wird, während der Ellbogen von diesem entfernt wird. Hier heisst den Oberarm vom Stamme entfernen den Deltoideus erschlaffen, welcher das untere Fragment schwingen macht, es heisst ebenso die M. supra- und infraspinatus erschlaffen, welche sehr kräftig wirken, es heisst endlich das un-

tere Fragment an das obere hintreiben, welches der Wundarzt nirgends fassen kann. Wenn man den Oberarm jenem näherte, so würde man die M. pectoralis major und latissimus dorsi erschlaffen, dies ist aber alles, was man thäte; der Deltoideus würde dieses Fragment nur noch stärker schwingen lassen, die Muskeln des Schulterblattes würden immer ebenso auf das obere wirken, endlich würde nichts geschehen, um die beiden Fragmente einander zu nähern. Es ist hier wieder die von Bonnet von Lyon empfohlene Stellung, d. h. die Streckung des Armes, seine Entfernung von der Brust, jeder anderen vorzuziehen.

Die Dislocationen, welche ich eben namhaft gemacht habe, sind die häufigsten; sie können indessen auch in entgegengesetzter Richtung stattfinden, sei es, dass sie in Folge der Einwirkung der brechenden Ursache selbst, oder in Folge der Schiefheit des Bruches in entgegengesetzter Richtung von der geführt werden, in welcher die normale Dislocation stattfindet. Im ersteren Falle werden die Einrichtungsbestrebungen die Verletzung auf das zurückführen, was sie ohne den fremden Einfluss wäre, welcher auf sie eingewirkt hat. Der zweite verdient eine genauere Untersuchung. Bei allen Brüchen über den Condylen besteht, wie bemerkt, die gewöhnliche Dislocation in einem Reiten nach hinten oder in einer Schwingelbewegung, welcher die Condylen des Humerus nach hinten führt. Wenn der Bruch aber sehr schief von oben nach unten und von vorn nach hinten verläuft, so ändert sich dieses: der Biceps, Triceps und Brachialis internus streben das untere Fragment nach vorn in die Höhe zu ziehen. Hier wird, wenn man nur die Muskeln in Betracht zieht, die Stellung fast ganz gleichgültig sein; es wird also gerathen sein, sie lieber nach anderen Rücksichten, welche ich später auseinandersetzen werde, zu wählen.

Bei dem Bruche unter der Insertion des Deltoideus dislocirt sich das obere Fragment nach aussen, das untere nach innen. Wenn er aber schief von oben nach unten und von aussen nach innen geht, so wird diese Dislocation nicht möglich sein; das von den M. biceps und triceps zum Reiten getriebene untere Fragment wird in die Höhe steigen, während das obere, welches wegen der Anwesenheit des ersten des M. del-

toideus und der Schulterblattmuskeln nicht nachgeben kann, dem Antriebe der M. pectoralis major und latissimus dorsi folgen und sich nach innen begeben wird. Hier kommt der Grundsatz zur Anwendung, nicht immer die mächtigsten Muskeln zu erschlaffen, sondern diejenigen, welche am meisten auf die Dislocation einwirken, und das andere Princip, die dislocirten Fragmente gegen einander zu führen. Diese beiden Grundsätze sagen uns, dass der Arm nach einwärts zu bringen ist; hiedurch wird das untere Fragment an das obere gebracht, hiedurch vermindert man auch die Spannung des Triceps, Pectoralis major und Latissimus dorsi und vermehrt diejenige des M. deltoideus und der Schulterblattmuskeln, deren Wirkung günstig ist.

Bei dem Bruche über der Insertion des Deltoideus begibt sich das untere Fragment gewöhnlich nach auswärts, das obere nach auf- und einwärts. Wenn er aber schief von oben nach unten und von innen nach aussen geht, so wirkt der Deltoideus nur noch als ein einfacher Aufheber, ähnlich wie die M. biceps und triceps auf das untere Fragment, weil er durch die Richtung der Schiefheit an seiner abducirenden Wirkung gehindert ist. Dieses Fragment muss also längs der Schrägfläche des oberen nach auf- und einwärts gleiten. Letzteres wird, da es dem Pectoralis major und Latissimus dorsi nicht mehr folgen kann, durch eine Wirkung, welche der Supra- und Infraspinatus und der Teres minor noch begünstigen, nach auswärts getrieben. In diesem Falle lässt die Muskelthätigkeit keine strengen Schlüsse zu. Wenn man den Oberarm einwärts bringt, so vermindert man die Spannung des Triceps, vermehrt aber die des Deltoideus, der Schulterblattmuskeln und des Biceps. Wenn man ihn nach auswärts führt, so erschlafft man die letzteren, spannt aber die ersteren. In dem einen wie in dem anderen Falle treibt man in gleicher Weise die Fragmente gegen einander. Warten wir also ab, bis irgend eine andere Rücksicht uns für diesen Fall bestimmtere Thatsachen an die Hand gibt.

Es ist mir nicht bekannt, ob der Humeruskopf schief von oben nach unten und von aussen nach innen brechen kann; in diesem Falle würde das untere Fragment nach auswärts in die Höhe steigen und die Entfernung des Armes würde, indem der Deltoideus, der mächtigste der in dieser Richtung wirkenden

Muskeln, dadurch erschlafft wird, wie in dem gewöhnlichen Falle die beste Stellung sein.

Hier schliesst sich Alles, was bei den Brüchen der oberen Gliedmassen, mit Ausnahme des Schulterblattes und des Schlüsselbeines, von der Muskelthätigkeit handelte. Ehe ich an die Betrachtung dieser gehe, will ich die Wirkung der Gelenkflächen und Bänder bei denen mustern, welche ich eben untersucht habe. An den Phalangen und Mittelhandknochen haben die oberen Gelenkflächen ihre Achsen in der Richtung derjenigen der Knochen selbst, während die unteren schief nach unten und vorn verlaufen. Nach diesem würde eine leichte Beugung, eine Viertelsbeugung etwa, als die beste Stellung erscheinen, allein bei dieser Art könnte man keine gerade Extension ausüben; überdies sind bei der Streckung die angrenzenden Flächen nicht weniger breit und die gespannten Sehnen der Beugemuskeln spielen die Rolle von Schienen. Die Streckung ist also vorzuziehen. Für dieses habe ich mich auch in einem Falle von Schiefbruch des vierten Mittelhandknochens entschieden, einem Falle, welchen ich in meinen Beobachtungen mittheilen werde. Indessen tritt, wie man auch bei diesem Falle sehen wird, in dieser Stellung schnell Steifigkeit ein und es ist räthlich, sobald die Consolidation beginnt, sie in eine leichte Beugung zu verwandeln.

Am Handgelenke vermischen die beiden Gelenkflächen ihre Achsen mit einander und berühren sich in der mässigen Strekkung an möglichst vielen Punkten. In dieser Stellung sind auch die Dorsal-, Palmar- und Lateralbänder am gleichmässigsten gespannt. Beide, die Muskelaction und die Form der Gelenkfläche, fordern uns also auf, der Streckung den Vorzug zu geben.

Am Vorderarme ist das Ligamentum interosseum in der Supination gespannt, in der Pronation erschlafft. Letztere scheint den Vorzug zu verdienen, sie ist aber ermüdend; die Gelenkflächen der Vorderarmknochen berühren sich möglichst wenig, endlich verkleinert man den Zwischenknochenraum, welcher sich schon von Natur zu verwischen strebt. Man verkleinert ihn dergestalt und macht ihn so unregelmässig, so krumm und schief, dass er dem Drucke nicht mehr zugänglich ist, der seine vollständige Aufhebung verhindern soll. Man thut besser

die Halbpronation zu wählen; sie erschlafft auch das Ligamentum interosseum, lässt die Gelenkflächen in guten Beziehungen, verkleinert den Zwischenknochenraum nicht zu sehr und lässt ihm eine hinreichend regelmässige Richtung. Man wird sich erinnern, dass diese schon von Hippocrates empfohlene Stellung die ist, welche am besten mit der Anordnung des Muskelapparates des Vorderarmes übereinstimmt.

Am Ellbogen hat die Achse der Gelenkfläche des Humerus eine schiefe Richtung nach vorn und unten, und die der Vorderarmknochen eine solche nach hinten und oben. Man sieht hier auf eine auffallende Weise die Verschiedenheit der Achsen der Diaphysen und derjenigen der Gelenkflächen. Ferner sind diese Flächen nur in der Stellung an allen ihren Punkten in Berührung, in welcher diese Achsen zusammentreffen. Diese Stellung ist offenbar die Halbbeugung. Zu demselben Resultat kommt man mit den forcirten Gelenksinjectionen, welche den Vorderarm in eine übermässige Beugung oder Streckung versetzen, aus welcher er zur Halbbeugung zurückkehrt, wenn man die Flüssigkeit abfliessen lässt. Sie bringt auch die vorderen und seitlichen Bänder in eine mässige Erschlaffung; was das hintere betrifft, so gibt es kein solches und darf desshalb keine Sorge machen. Uebereinstimmend mit dem, was ich in dem vorhergehenden Kapitel gesagt habe, beobachtet man, dass der Ellbogen in der Streckung viel leichter steif wird und ankylosirt, als in der Halbbeugung; wenig Tage reichen bisweilen hin, in der ersteren dieser Stellungen dieses Resultat herbeizuführen, wie man es bei den Brüchen des Olecranon sieht. Die Streckung ist beschwerlich, während die Halbbeugung leicht zu ertragen ist; eine Ankylose in Halbbeugung ist auch einer solchen in Streckung vorzuziehen. Aus allem dem ergibt sich, dass man den Ellbogen immer so viel als möglich in Halbbeugung bringen muss. Wie man oben gesehen hat, so erlaubt diese Stellung sehr gut die Ausübung der directen Extension und Contraextension.

In jeder Beziehung verdient die Halbbeugung des Ellbogens bei den Fracturen des Vorderarmes den Vorzug. Am Oberarme verhalten sich die Sachen nicht auf gleiche Weise. In Beziehung auf die Muskelthätigkeit verdient die Halbbeugung bei den

Brüchen der Trochlea, des Condylus und Epitrochlea, des Epicondylus und bei den Brüchen über der Insertion des Deltoideus den Vorzug; sie ist gleichgültig bei den Brüchen am mittleren Dritttheile und bei denen des Halses, sowohl dem chirurgischen wie dem anatomischen. In allen diesen Fällen wird sie unbestreitbar angewendet werden müssen.

Bei den Brüchen über den Condylen (dem unteren Dritttheile) und unter dem Ansatze des Deltoideus entspricht die Streckung den Anforderungen der Muskelaction besser; man muss sich also in Verlegenheit gesetzt finden. Da indessen die Halbbeugung unbestreitbare, weiter oben aufgezählte Vortheile hat, und überdies eine ausreichende extendirende Kraft die Muskelthätigkeit immer überwindet, so glaube ich, nach dem Beispiele fast aller Practiker, die Halbbeugung anrathen zu müssen. Nur bei Brüchen unter dem Ansatze des Deltoideus, welche sehr muskulöse Individuen betreffen, wäre ich geneigt, die Streckung in Gebrauch zu ziehen, mit dem Vorbehalte, sie nach ungefähr fünfzehn Tagen in die Halbbeugung übergehen zu lassen, um Ankylose und Ermüdung zu vermeiden.

Man muss also bei den Fracturen des Humerus im Allgemeinen, mit Vorbehalt der eben aufgestellten Ausnahme, den Ellbogen in Halbbeugung bringen.

Ueber das Vorhergehende sind die Wundärzte im Allgemeinen einig; es gibt aber einen Bruch, welcher einen lebhaften Streit unter ihnen hervorgerufen hat: es ist derjenige des Olecranon. In dem vorhergehenden Theile habe ich die verschiedenen Meinungen bezüglich der Stellung, welche räthlich ist, dem Ellbogen bei dieser Art von Verletzung zu geben, aufgezählt. Man hat alle anwenden sehen und es wäre unmöglich, eine solche zu erfinden, welche nicht schon da gewesen ist: es kann also nur die Wahl in Verlegenheit setzen. Oft wird die Vereinigung eine rein fibröse, da aber die Möglichkeit nicht ausgeschlossen ist, dass sie köchern werden kann, so muss man mit allen Mitteln suchen, dieses glückliche Resultat zu erlangen, d. h. man muss die Fragmente soviel als möglich in Berührung bringen. Andererseits müsste man, wenn sie sogar nothwendiger Weise fibrös werden müsste, suchen, was man auch darüber sagen mag, das fibröse Gewebe möglichst kurz zu machen.

Wenn sie auf eine einfache Linie beschränkt ist, so wird der Triceps nichts an seiner Kraft einbüssen; wenn sie aber eine gewisse Ausdehnung, z. B. 4 bis 7 Linien hat, dann wird sich dieser Muskel in reinem Verluste theilweise zusammenziehen und nicht mehr dieselbe Kraft haben. Die Streckung ist mithin vorzuziehen, es entsteht aber die Frage, welches der Grad dieser Streckung sein müsse. Wie man an dem Cadaver leicht experimentiren kann, drückt in der absoluten, übertriebenen Streckung die Spitze des Olecranon gegen den Grund der Grube, welche ihr entspricht; dieser Druck lässt das obere Fragment eine Schwingelbewegung erleiden, welche seine Spitze nach hinten bringt und seine Basis nach vorwärts neigt. Auf diese Weise werden die hinten einander genäherten Flächen vorne von einander entfernt, und dies um so mehr, je stärker die Streckung ist. Um die Consolidation zu begünstigen, muss man jedoch die möglichst vollkommene Berührung herbeiführen; diese Berührung wird durch eine mässige Streckung, von 160°, durch die Stellung, welche der Ellbogen einnimmt, wenn der Arm ungezwungen längs des Stammes herabhängt, bewirkt. Ich nehme diese von Feiler, Ch. Bell und Velpeau empfohlene Stellung an. Sie theilt nicht weniger alle Nachtheile, welche ich der Streckung beigemessen habe: auch muss man nach dem Beispiele von Baudens sie so bald als möglich ändern und sie in die Halbbeugung hinüberführen. Diese Umänderung kann im Allgemeinen allmählig vom fünfzehnten Tage an ins Werk gesetzt werden.

An der Schulter ist die Gelenkfläche des Schulterblattes gerade nach auswärts, die des Humerus nach innen und oben gerichtet. Damit ihre beiden Achsen zusammenfallen, muss sich also der Arm in einer leichten Abduction betreffs des Stammes befinden. Wenn man ihn diesem nähert, so tritt die Schulterfläche nach unten über die Humerusfläche hervor, welch letztere ihrerseits ihren oberen Theil nicht erreicht. Es tritt der Humerus auch in der That in Adduction, wenn man Flüssigkeit in das Gelenk spritzt, während er nach der Entleerung dieser wieder in eine halbe Abduction zurückkehrt. Ueberdies sind die Wände der Gelenkkapsel in dieser letzteren Stellung überall gleichmässig gespannt, in der Adduction dagegen spannt man die Sehne

des langen Kopfes des Biceps, wie auch das Ligamentum coracoideum, welches den vorderen Theil der Kapsel verstärkt, übermässig. Es ist auch die bequemste Stellung diejenige, welche die natürlichste für den Arm scheint. Wofern nicht höhere Gründe vorliegen, muss man also den Arm immer in eine mässige Abduction bringen, wie es Bonnet von Lyon empfohlen hat. Bei den Brüchen, welche an der unteren Hälfte des Oberarmes sitzen, ist die Stellung der Schulter ziemlich gleichgültig. Bei den Brüchen unter der Insertion des Deltoideus und der Pectorales haben wir bereits die mässige Abduction als die anerkannt, welche vor allen den Vorzug verdient; es ist also hierüber keine weitere Erörterung nöthig. Bei den schief nach unten und innen verlaufenden Brüchen über dem Ansatze des Deltoideus dagegen begibt sich, trotz der Richtung der Gelenkflächen, das obere Fragment nach innen und in dieser Richtung muss auch das untere hingeführt werden, es muss desshalb der Adduction der Vorzug gegeben werden.

Ich habe von Brüchen gesprochen, deren Schiefheit in umgekehrter Richtung von der gewöhnlichen Dislocation verlauft, und ich habe den Einfluss, welchen die Muskelaction auf sie ausübt, und die Folgerungen bestimmt, die man daraus ziehen kann. Ich muss hier darauf aufmerksam machen, dass die Wirkung dieses Einflusses immer höchst gering ist, da sie durch die Gewalten, welche gewöhnlich eine Dislocation in umgekehrter Richtung hervorbringen, und durch das Gewicht des Armes, das nur ein sehr beschränktes Reiten zulässt, aufgewogen wird. In solchen Fällen kann man sehr gut die mässige Abduction annehmen.

Diese Stellung wird immer die bessere sein, mit Ausnahme bei den Brüchen über dem Ansatze des Deltoideus mit starker Dislocation nach innen, wo man besser thun wird, die Adduction zu wählen. Diese Brüche sind übrigens sehr selten, ich habe nie einen solchen beobachtet.

Ich gehe jetzt zu einer anderen Reihe von Brüchen der oberen Gliedmassen über, zu denjenigen des Schlüsselbeines und des Schulterblattes. Hier ist die Wirkung des Gelenkes von geringer Wichtigkeit, die Muskelthätigkeit ist beinahe allein werth, in Betrachtung gezogen zu werden.

Bei den Brüchen des Körpers des Schulterblattes fehlt

die Dislocation oft, weil die Muskelfasern, welche sich daran an allen Theilen befestigen, ihr Hindernisse in den Weg legen. Wenn der untere Winkel abgelöst ist, so zieht ihn der Serratus anticus major nach vorn, unten und aussen. Wenn der Bruch weiter oben statthat, so ziehen ihn der Serratus anticus major, Teres major und Latissimus dorsi nach vorn, aussen und oben, der Rhomboideus, Levator scapulae und Trapezius ziehen das obere Fragment an seinem inneren Winkel nach hinten und oben, während der Pectoralis minor, Biceps, Triceps, Coracobrachialis und Deltoideus diese Wirkung begünstigen, indem sie seinen äusseren und vorderen Winkel schwingen lassen. Hieraus ergibt sich, dass es in diesen Fällen nöthig ist 1) den Arm dem Stamme zu nähern, um den Teres major und Latissimus dorsi zu erschlaffen; 2) ihn zu erheben und nach hinten zu bringen, um den vorderen Winkel zu erheben und den Biceps, Triceps, Coracobrachialis, Trapezius, Levator scapulae und Rhomboideus zu erschlaffen.

Der abgebrochene Hals wird von den langen Köpfen des Biceps und Triceps nach unten und von den M. latissimus dorsi, teres major, pectoralis major, subscapularis, supra- und infraspinatus und teres minor nach innen hingezogen. Man muss mithin auch den Arm erheben und ihn dem Stamme nähern.

Dieselbe Vorschrift findet bei dem Rabenschnabelfortsatze, welcher von den M. biceps und pectoralis minor nach unten und vorn gezogen wird, Anwendung.

Das Acromion befindet sich dagegen unter der Abhängigkeit des Deltoideus, was anzeigt, dass der Arm nach oben und aussen in eine mässige Abduction gebracht werden muss.

Ein wichtigerer Bruch ist der des Schlüsselbeines. Er kann ein äusserer (nach aussen vom Process. coracoideus) oder ein innerer (nach innen von dieser Erhöhung) sein. Der erstere, welcher keine oder nur eine sehr geringe Dislocation darbietet, verdient kaum erwähnt zu werden; der Arm muss nur erhoben werden.

Der zweite oder nach innen vom Process. coracoideus gelegene kann quer sein oder schief von oben nach unten und von aussen nach innen, oder von oben nach unten und von

innen nach aussen verlaufen. In den beiden ersten Fällen ist die Dislocation die gleiche. Das innere Fragment wird von dem Sternocleidomastoideus nach oben gezogen, indessen nicht bedeutend, da die Wirkung dieses Muskels durch das Ligamentum costo-claviculare und den Claviculartheil des Pectoralis major bekämpft wird. Dagegen wird das äussere Fragment durch das Gewicht des Armes, die unter dem Schlüsselbeine gelegenen Muskeln, den Pectoralis major und minor, Latissimus dorsi, alle Muskeln der Schulter, den Biceps, Triceps und Coracobrachialis vorwärts gezogen. Hieraus ist wohl abzunehmen, welche Stellung zu geben rathsam ist. Man muss zuerst den Arm erheben; hiedurch verbessert man die Wirkung seiner Schwere und erschlafft den Pectoralis major, Biceps, Triceps, Coracobrachialis und Deltoideus. Zu gleicher Zeit muss er nach hinten und aussen geführt werden, um eine Extension auf die Clavicula auszuüben und ihr ihre normale Länge wieder zu geben. Streng genommen sollte der Kopf nach der Seite des Bruches hingeneigt und das Gesicht auf die entgegengesetzte Seite gedreht werden, um die Wirkung des Sternocleidomastoideus aufzuheben, diese Stellung ist aber beschwerlich und, ich wage es zu sagen, unmöglich aufrecht zu erhalten. Ueberdies hat sie nicht die Wichtigkeit, welche man im ersten Augenblicke versucht sein möchte, ihr beizulegen. Der Sternocleidomastoideus hat nur, wie bemerkt, eine sehr schwache Wirkung, und wenn man ihn erschlafft, so erschlafft man auch den Trapezius, dessen Spannung günstig ist, insofern sie das äussere Fragment nach oben zieht. Auch gelingt die Einrichtung dieser Brüche vollkommen, wenn man den Kopf in seiner natürlichen Stellung lässt, und wenn ihre Behandlung so schwierig ist, so ist nach dem einstimmigen Urtheile aller Practiker der Grund davon nicht, weil sie schwer einzurichten sind, sondern weil man sie nicht gut zusammenzuhalten weiss. Es ist dies ein Punkt, mit welchem ich mich jetzt nicht zu beschäftigen habe.

Bei den schief von oben nach unten und von innen nach aussen verlaufenden Brüchen, welche sehr selten sind, ist das äussere Fragment ebenfalls nach ein- und vorwärts getrieben; es ist aber nicht, wie vorhin, in seiner Totalität niedergebeugt. Nur sein Schulterende ist durch das Gewicht des Armes und

die Muskelthätigkeit niedergezogen, das innere Ende ist dagegen leicht erhoben. Man sieht leicht, dass, um diesem abzuhelfen, man den Arm auch erheben und ihn nach aussen und hinten bringen muss. Auf diese Weise lässt man an seiner Statt das Schulterende in die Höhe steigen und übt die Extension aus, welche dem Knochen seine Länge geben muss.

Wenn ich davon spreche, den Arm nach aussen und hinten zu bringen, so verstehe ich natürlich sein oberes Ende oder lieber das Schultergelenk; denn mein einziger Zweck ist, eine Extension auf das Schlüsselbein hervorzubringen. Das Mittel, um dahin zu kommen, besteht nicht in dem steifen Entfernthalten desselben von der Brust, sondern in seiner Annäherung an deren unteren Theil, um ihren oberen Theil nach aussen abzuziehen oder zurückzutreiben. Man muss also den Ellbogen nach ein- und die Schulter nach auswärts bringen. Wie man im zweiten Theile gesehen hat, übertreibt Velpeau nach dem Beispiele von Desault diese Stellung, indem er den Ellbogen gegenüber von der Spitze des Brustbeines und die Hand auf die entgegengesetzte Schulter hinführt; der Humerus spielt also die Rolle eines Hebels der ersten Art, dessen Stützpunkt in seiner Mitte, auf dem Thorax, dessen Kraft am Ellbogen und dessen Widerstand auf der Schulter ist. Diese Stellung ist ohne Zweifel wirksam, allein sie ist auch sehr ermüdend, sie bringt das Schultergelenk möglichst weit ausserhalb seiner Gleichgewichtsbedingungen; wiegt ihr Nutzen aber wohl von Natur ihre Nachtheile auf? Ich stehe nicht an, verneinend zu antworten, denn man kommt in der gewöhnlichen Stellung, der einfachen Anlegung des Armes an den Stamm, der Abwendung der Schulter und der Lagerung des Vorderarmes auf die Basis der Brust, immer mit der Einrichtung zu Stande. Noch einmal, das Ganze besteht in der Erhaltung dieser, und wir werden später sehen, wie weit es möglich ist, dies zu thun.

Was die Stellung des Vorderarmes betrifft, welche ich zu erwähnen vergessen habe, so muss diese die Halbbeugung sein; ich habe die Gründe dargelegt, welche diese überall, wo man kann, vorziehen lassen; überdies erlaubt sie viel leichter und sicherer als die Streckung, die obere Gliedmasse zu unterstützen und zu erheben.

## Sechstes Kapitel.

### Von der Stellung der unteren Gliedmasse bei den Fracturen.

Die Stellungen der unteren Gliedmasse haben viel mehr Veranlassung zum Streite gegeben, als die der oberen. Doch hoffe ich, sie auf eine ganz ebenso befriedigende Weise festzustellen, ohne mich ebenso lange dabei aufzuhalten, da die Bewegungen derselben weniger complicirt und die Gelenke einfacher sind.

Was zuerst den Fuss betrifft, so ist eine lange Discussion unmöglich; von der Ferse bis zur Zehenspitze ist nur die Streckung anwendbar. Die Zehen würden zwar wohl die Beugung erlauben, die Gestalt ihrer Gelenkflächen ist aber dieser so sehr entgegen, ihre Kleinheit und ihr gewöhnlich gestreckter Zustand machen sie so schwierig und beschwerlich, ihre Ankylose wäre in dieser Stellung so lästig, dass ich nicht glaube, dass man sie vorgeschlagen hat.

Der Bruch des Fersenbeines durch Abreissen fordert, wenn eine Abweichung zugegen ist, die Streckung des Fusses, um die beiden Fragmente einander zu nähern; wenn sie nicht ausreicht, so muss man auch noch das Knie beugen, um die Gastrocnemii zu erschlaffen. Man muss indessen ins Auge fassen, dass die feststehende Gleichgewichtsstellung des Fusses zum Unterschenkel die Halbbeugung, die normale Stellung während des Stehens ist. In dieser Stellung ist auch die Ankylose weniger zu fürchten. Wenn man eine Flüssigkeit in das Gelenk einspritzt, so geht sie in Streckung über, um, wenn man jene abfliessen lässt, zur Halbbeugung zurückzukehren. Man muss daher den Fuss sobald als möglich, gewöhnlich nach ungefähr fünfzehn Tagen, in die Halbbeugung zurückzuführen versuchen.

Der Unterschenkel bietet drei Ordnungen von Brüchen dar: am Wadenbeine, an der Tibia und an beiden Knochen zugleich. Die Brüche des Wadenbeines bieten wenig Bemerkenswerthes bezüglich der Stellung dar. Man bringt nur den Fuss in Halbbeugung; wenn er ferner von seiner normalen Richtung abgewichen ist, so führt man ihn zu dieser zurück: man zieht

also seine Spitze nach einwärts, wenn sie nach aussen gewendet ist und neigt ihn nach der inneren Seite, wenn er es in entgegengesetzter Richtung ist.

Die Brüche der Tibia und die vollständigen Fracturen des Unterschenkels unterscheiden sich nur darin von einander, dass bei den letzteren die Dislocation viel beträchtlicher ist. Sie bieten ein viel höheres Interesse als die vorhergehenden dar: auch werde ich zu ihren Gunsten die Ordnung, welche ich einen Augenblick verlassen habe, wieder aufnehmen und nach einander den Einfluss prüfen, der von jedem der Elemente, welche bei der Dislocation mitwirken können, ausgeübt wird.

Der mächtigste Muskel des Unterschenkels, der, welcher dem zu Folge am meisten zur Erzeugung von Dislocationen beitragen muss, ist der Triceps cruralis, welcher aus dem Soleus und den Gastrocnemiis gebildet ist: er hat den Poplitaeus, die Flexores digitorum pedis, den Tibialis posticus und den Peronaeus longus uud brevis zur Unterstützung. Die entgegengesetzte Seite, der vordere Theil, bietet nur sehr geringe Muskelgewalten zum Widerstand gegen diese dar. Es findet sich hier für die Anhänger des Princips der Erschlaffung der mächtigsten Muskeln ein sehr schönes, ausgezeichnetes Ziel, das zu erreichen von einem augenscheinlichen Vortheil ist. Und was haben sie gethan, um dahin zu gelangen? Sie haben den Unterschenkel halb auf den Oberschenkel gebeugt. Welche wirklich mathematische Wirkung haben sie damit hervorgebracht? Sie haben den Poplitaeus erschlafft, sie haben auch die Gastrocnemii erschlafft, allein in einem geringen Grade, weil ihre Insertionsspitze zu nahe am Gelenke ist, als dass die Bewegungen dieses letzteren von grossem Einflusse auf ihre Länge wären. Sie haben endlich, um nichts zu vergessen, den Plantaris erschlafft.

Was hat man betreffs der anderen Muskeln, des Soleus, der Flexoren, des Tibialis posticus, der Peronaei gethan? Mit diesen hat man sich nicht beschäftigt, denn dann hätte man den Fuss zum Unterschenkel gestreckt. Man hätte hiedurch mehr als durch die Beugung des Knies die Gastrocnemii erschlafft; man würde ihre Wirkung auch durch Entfernung von ihrem Momente und dadurch, dass man ihre Insertion ungünstiger

machte, vermindert haben. Dennoch hat, so viel ich weiss, kein Schriftsteller bei den Schiefbrüchen des Unterschenkels die Streckung des Fusses angepriesen.

Mit dem Fussgelenke scheint man sich nicht beschäftigt und seine ganze Aufmerksamkeit auf das Kniegelenke concentrirt, sich nur um dieses bekümmert zu haben. Es ist ohne Zweifel sehr wichtig, warum aber dieses Monopol zu seinen Gunsten? Ich für meine Person werde nach einander die Wirkung der Muskeln untersuchen, von welchen es bewegt wird. Diese Muskeln theilen sich in Extensoren und Flexoren. Die ersteren sind der Triceps, der Rectus femoris anterior und der Tensor fasciae latae. Die zweiten sind der Sartorius, Biceps, Semimembranosus, Semitendinosus, die Gastrocnemii und der Poplitaeus. Die Extensoren überwiegen offenbar durch ihre Masse und ihre vortheilhafte Insertion; denn die Anwesenheit der Kniescheibe macht, dass das Ligamentum patellae, welches nur ihre Fortsetzung ist, schief auf die Tibia fällt. Diese sind es also, welche man erschlaffen muss und der Streckung ist der Vorzug zu geben.

Hier werde ich, wie ich wohl weiss, Gegner antreffen, und vor Allem wird man mir die übermässige Gewalt, welche ich den Extensoren zutheile, abläugnen. Man wird mir entgegenhalten, die Halbbeugung sei die die Stellung der Ruhe, diejenige schwerer und langwieriger Krankheiten. Diese Thatsachen sind aber nicht genau; wenn man im Schlafe oft die halbgebeugte Stellung annimmt, so geschieht es, weil man während des Wachens die Glieder in einer beständigen Streckung gehalten hat, gegangen, gestanden ist, sie ruhen auf natürliche Weise aus und die Flexoren überwiegen. Was die Krankheiten betrifft, so ist bei ihnen die Halbbeugung weniger häufig, als man es sagt: wenn der Kranke sehr geschwächt ist, so wird man wohl öfter die Streckung antreffen. Ueberdies wissen alle die, welche langedauernde auf Krankheiten gefolgte Convalescenzen durchgemacht haben, wie sehr die halbgebeugte Stellung, welche man sie annehmen lässt, wenn man sie setzt, ermüdend ist, und wie sehr sie es erleichtert und beruhigt, wenn sie ihre Ober- und Unterschenkel ausstrecken können.

Wir wollen gleichwohl einen Augenblick annehmen, dass die Beugemuskeln überwiegen und sehen, ob wohl die Halb-

beugung, wie sie geübt wird, wenn man das Glied auf die doppelt geneigte Ebene oder auf die Unterschiene bringt, aus dieser Hypothese herkömmt.

In dieser Stellung ist der Unterschenkel auf den Oberschenkel und dieser auf das Becken halbgebeugt. Dem ersteren dieser Zustände entfliesst einerseits die Spannung der Masse der Extensoren, andererseits die Erschlaffung der Flexoren, des Biceps, Gracilis, Sartorius, Semitendinosus, Semimembranosus, der Gastrocnemii und des Poplitaeus. Der zweite Zustand erzeugt Erschlaffung des Rectus femoris, Sartorius, Gracilis und spannt dagegen den Biceps, Semitendinosus und Semimembranosus, welche Strecker des Oberschenkels auf das Becken sind. Mithin erschlafft diese Stellung wirklich und durchaus nur den Sartorius, Gracilis und Poplitaeus. Der Biceps, Semitendinosus, und Semimembranosus, auf einer Seite erschlafft, sind auf der anderen gespannt und überdies ihrem perpendiculären Neigungswinkel, ihrem Momente genähert. In gleicher Weise verhält es sich mit den Gastrocnemiis, welche bei der Halbbeugung des Fusses gespannt und in ihrem Neigungswinkel zumal auf das Fersenbein und das Femur begünstigt sind; man ist sogar dahin gekommen, sich zu fragen, ob die Wirkung dieser letzteren, welche so von zwei Seiten in die für ihre Kraft günstigsten Verhältnisse gesetzt sind, die Halbbeugung des Knies nicht eher vermehre, als vermindere. Der Rectus femoris wird am Knie um so mehr gespannt, je mehr er am Becken erschlafft ist. Endlich ist der übermässige Triceps cruralis ohne Ausgleichung gespannt.

Dies ist die auf ihre richtigen Ausdrücke zurückgeführte Frage. Der Schluss ist der, dass die halbgebeugte Stellung den Sartorius, Gracilis und Poplitaeus erschlafft, um den Triceps zu spannen. Sind die drei ersteren dem letzteren zu vergleichen?

Wenn man aber nur den Unterschenkel beugen würde, wobei der Oberschenkel in Streckung bliebe, würde die Halbbeugung nicht wirksamer sein, z. B. wenn man ihn über das Bett oder von einem zu diesem Zwecke besonders hergerichteten Brettchen herabhängen lassen würde. Um dies zu erfahren, muss man noch einmal die Muskeln in Betrachtung ziehen. Man würde den Biceps, Semitendinosus und Semimembra-

nosus vollständig erschlaffen, den Triceps und noch ausserdem den Rectus femoris spannen; was den Sartorius und Gracilis betrifft, so würden sie auf einer Seite gespannt, auf der anderen erschlafft. Diese Stellung würde also gegenüber der vorhergehenden keinen Vortheil darbieten, im Gegentheil, sie würde noch überdies den Rectus femoris spannen.

Bei der Streckung sind der Biceps, Semitendinosus und Semimembranosus auf der einen Seite erschlafft, auf der anderen gespannt und in die von ihrem Momente entfernteste Stellung gebracht, das Gleiche ist es mit dem Rectus femoris und dem Tensor fasciae latae. Man kann diese Mukeln also ausschliessen; es bleiben dann noch der Triceps, welcher erschlafft ist, der Gracilis, Sartorius und Poplitaeus, welche gespannt sind und die Gastrocnemii, welche nur leicht gespannt und dagegen in ihrer Wirkung auf das Knie in die ungünstigste Stellung versetzt sind. Unter diesen Muskeln ist der Biceps weitaus der mächtigste; die Streckung ist mithin der Halbbeugung, sogar bei der Hypothese, dass die Beuger überwiegen, vorzuziehen.

Hier wird man mir aber Stillstand gebieten und zu mir sagen: Sie betrachten das Gelenk an sich, abgesehen von jedem Bruche; Sie merken nicht darauf, dass Sie Unterschenkelbrüche behandeln sollen; denn dann würden Sie anders geurtheilt, nicht bloss die Muskeln, welche über die Bruchstelle weggehen, in Betracht gezogen haben; die einzigen Muskeln, welche auf das Knie wirken, sind die Gastrocnemii, sie allein müssen erschlafft werden, mithin beuget das Knie. Wie ich bereits bemerklich gemacht habe, ist die Folgerung dieses Raisonnements, welches im ersten Augenblicke verführerisch erscheint, die forcirte Streckung des Fusses und nicht die Halbbeugung des Kniees. In dieser sind die Gastrocnemii in der That nur sehr wenig erschlafft, man gibt ihnen damit nur eine günstigere Neigung.

Um übrigens alle diese Einwürfe bei Seite zu schaffen, wollen wir den Bruch an sich mit seiner Dislocation betrachten und die Stellung erörtern, welche man den Muskeln geben muss, um auf sie den vortheilhaftesten Einfluss auszuüben.

Die Brüche mit bedeutender Verschiebung sind die Schief-

brüche, die einen von oben nach unten und von hinten nach vorn, die anderen von oben nach unten und von vorn nach hinten. Die Bruchflächen können überdies mehr oder weniger nach innen oder aussen geneigt sein; dies ändert nichts an der allgemeinen Dislocation. Die Brüche von oben nach unten und von hinten nach vorn sind bei weitem die häufigsten; sie sind selbst, im Allgemeinen betrachtet, die einzigen; das Vorkommen der anderen ist dessen ungeachtet unbestreitbar, obgleich sie viel seltener sein mögen. Im Vorbeigehen zu sagen, scheinen mir die Ursachen dieser Richtung der Schiefbrüche, mit welchen sich die Schriftsteller nicht beschäftigt haben, folgende zu sein. Am häufigsten sind sie das Resultat einer indirecten Ursache, d. h. eines Falles auf die Füsse, oder des Stosses eines fremden, auf das halbgebeugte Knie auffallenden Körpers. Im ersteren Falle drückt das Gewicht des vorwärts gebeugten Körpers hauptsächlich auf den vorderen Theil der Tibia, welche sich zu biegen und nachzugeben trachtet; der Knochen strebt also zu brechen und mit seinem oberen Theile vorwärts über den unteren wegzugleiten.

Wenn ein Gegenstand auf das halbgebeugte Knie auffällt, so spielt das Gewicht dieses Gegenstandes dieselbe Rolle, wie eben angegeben wurde; das Gewicht des Körpers trachtet den Unterschenkel zwischen sich und dem Fusse zu krümmen und an der Stelle, wo er nachgibt, das obere Fragment vorwärts über das untere weggleiten zu machen. Unter den gleichen Umständen sieht man das Austreten eines langen Knochenfragmentes durch die Weichtheile zu Stande kommen.

Wenn die Ursache der Fractur eine directe ist, so wird diese eine quere, schief nach oben oder nach unten verlaufende sein, je nachdem der quetschende Körper in der einen oder der anderen Richtung eingewirkt haben wird. Dies ist so richtig, dass man am Cadaver einen solchen Bruch, so oft man will hervorbringen kann, wenn man mit einer in einer solchen bestimmten Richtung geneigten eisernen Stange auf die Tibia schlägt. Auf diese Weise allein können die Schiefbrüche von oben nach unten und von vorn nach hinten hervorgebracht werden.

Ich verlasse diese schon zu lange Abschweifung, um zu

meinem Gegenstande zurückzukehren. Bei den Brüchen von oben nach unten und von hinten nach vorn, den gewöhnlichen Schiefbrüchen, ist eine Verkürzung, ein Reiten der beiden Fragmente zugegen, wobei das obere nach vorn und diesem correspondirend das untere nach hinten vorspringt. Diese Dislocation wird offenbar von allen Muskeln, welche sich vom Unterschenkel zum Fusse begeben, begünstigt. Unter diesen Muskeln überwiegen, wie schon bemerkt, die Extensoren sehr; es sind dies also diejenigen, welche, wie es scheint, man erschlaffen müsste. Doch beweist die Erfahrung, dass die, übrigens von allen Wundärzten angewendete, Halbbeugung den Vorzug verdient. So sieht man bei diesen Brüchen in dem Masse, als man den Fuss beugt, indem man ihn von sich abzieht, das Reiten sich vermindern. Diese Thatsache zeigt des Weiteren, dass hier noch etwas Anderes in Betrachtung zu ziehen ist, als die einfache Erschlaffung der mächtigsten Muskelmassen. Wie ist es also zu erklären? Zuerst erschlafft man die Beuger; dieser Umstand ist aber nicht der wichtigste; es gibt dabei noch andere, die es mehr sind. Die Masse der Extensoren (des Fusses, wohl verstanden), welche hauptsächlich aus dem Soleus und dem Tibialis posticus besteht, befestigt sich mit den meisten ihrer Fasern an dem vorderen Theile der Tibia, d. h. an dem oberen Fragmente. Wenn man sie spannt, so zieht man also dieses nach hinten an; man übt eine ähnliche Wirkung aus, wie die gewisser Apparate, welche auf den vorderen Theil dieses Fragmentes drücken, ohne das man sich ihren Nachtheilen aussetzt. Diese Spannung, weit entfernt nachtheilig zu sein, ist im Gegentheile günstig, und es findet hier der Grundsatz vollkommen seine Anwendung, die Muskeln zu spannen, welche in umgekehrter Richtung von der Dislocation thätig sind, und diejenigen zu erschlaffen, welche in derselben Richtung wirken. Die Extensoren sind in dem ersten Falle, die Flexoren in dem zweiten. Man muss also die ersten spannen und die zweiten erschlaffen, was in der Halbbeugung des Fusses geschieht. Diese ist vorzuziehen, obgleich der erste Anschein ihr entgegen sein mag. Man wird vielleicht fragen, ob die Extensoren, wenn sie geapannt sind, nicht in der Richtung des Reitens wirken, indem sie das obere Fragment nach oben

ziehen. Auf dieses werde ich antworten: dass das nach hinten gezogene obere Fragment dieses hindert, diesem Antriebe zu folgen und dass überdies die Fleischmassen, welche gespannt sind, eine wahre Schiene bilden, welche die Knochenflächen breiter und wohl vollkommener umfassen, als die Schienen unserer Verbände.

Dies ist so ziemlich alles, was das Fussgelenk betrifft; gehen wir nun zu dem des Kniees über. Die einzigen Muskeln dieses Gelenkes, welche über die Bruchstelle weggehen, sind die Gastrocnemii, auch sind diese die einzigen, welche von den Anhängern der Halbbeugung in Anschlag gebracht werden. Sind aber die anderen Muskeln des Kniees ohne Einfluss auf die Fragmente? Offenbar nicht, weil sie die Tibia auf dem Femur und dem zu Folge ihr oberes Fragment bewegen. Die Extensoren, welche in dem Kniescheibenbande zusammentreten, ziehen dieses Fragment nach vorn; die Beuger, der Biceps, Semimembranosus, Semitendinosus, Poplitaeus, Gracilis und Sartorius ziehen es nach hinten. Diese letztere Wirkung ist günstig, die erstere dagegen ist es nicht; es wird also nach dem Grundsatze, dass man die Muskeln, welche die Dislocation verbessern, spannen, und die, welche sie vergrössern, erschlaffen soll, das Knie in Streckung gebracht werden müssen.

Bei den Schiefbrüchen, welche von oben nach unten und von vorn nach hinten verlaufen, ist es das untere Fragment, welches vor dem oberen in die Höhe steigt; diese Dislocation ist aber viel weniger beträchtlich, als in dem vorhergehenden Falle. Die Extensoren des Fusses ziehen das untere Fragment nach hinten und verhindern, indem sie eine Schiene bilden, das obere, einen Vorsprung zu machen. Hieraus ergibt sich wieder der Vorzug der Halbbeugung des Fusses vor der Streckung. Was das Knie betrifft, so können seine Beuger das obere Fragment nicht nach hinten ziehen, wegen der genannten Wirkung der Extensoren auf den Fuss. Die Extensoren scheinen im ersten Augenblick eine günstige Wirkung zu haben, allein indem sie das obere Fragment erheben, lassen sie es einfach gegen das untere sich anstützen, welches hiedurch bisweilen noch mehr nach vorn getrieben wird.

Man muss also, wenn man nur die Muskelaction ins Auge

fasst, bei jedem Bruche des Unterschenkels der Halbbeugung des Fusses und der Streckung des Unterschenkels den Vorzug geben.

Diese Resultate sind nicht bloss reine Speculation; Versuche bestätigen sie völlig. Man sieht das Reiten sich vermindern, wenn man, indem man den Fuss beugt, die hinteren Muskeln spannt; man sieht es weniger stark bei der Streckung werden, als bei der Halbbeugung. Wenn also irgend wer beschuldigt werden muss, die Thatsachen mit den Augen der Einbildungskraft anzusehen, so sind es die Anhänger der Halbbeugung, welche sich gesagt zu haben scheinen: diese Stellung erschlafft die stärksten Muskeln, sie begünstigt also die Einrichtung, und welche sich nicht die Mühe gegeben haben, Versuche anzustellen. Am Cadaver kann man noch weiter gehen und Alles, was ich weiter oben vorgebracht habe, genau bekräftigen. Es ist leicht, den Unterschenkel an einem Cadaver schief zu brechen, wenn man mit einem eisernen Stabe in einer beliebigen Richtung heftig auf diesen schlägt; man zerreisst zu gleicher Zeit das Periost und erzielt, wenn der Cadaver sehr muskulös ist, eine ziemlich beträchtliche Dislocation. Wenn man die Achillessehne durchschneidet, so vermindert sich das Reiten, ohne völlig zu verschwinden. Wenn man hierauf die Sehnen der Beuger durchscneidet, so nimmt es etwas zu, ein augenscheinlicher Beweis ihrer vortheilhaften Wirkung. Wenn man endlich das Kniescheibenband durchschneidet, so verschwindet im Augenblicke jede Dislocation. Die Durchschneidung des letzteren, ohne die Achillessehne zu berühren, vermindert das Reiten und macht die Einrichtung desselben leicht.

Dieselben Wirkungen machen sich beim Lebenden, wo sie von der ganzen Kraft, welche das Leben der Muskelaction mittheilt, noch verstärkt werden, geltend.

Ein Wundarzt, dessen Name mir entfallen ist, schreibt den Vorsprung des oberen Fragmentes nach vorn der Wirkung der Muskelmasse der Wade zu, welche dasselbe vor sich her treibe. Um dem zu begegnen, erschlafft er, oder vielmehr glaubt er diese Masse zu erschlaffen, indem er das Knie beugt; denn wie man oben gesehen hat, wirkt er damit durchaus nicht auf den Soleus, dessen Bauch gerade mit dem Bruche in Verbindung

steht; hernach übt er einen Druck von vorn auf das obere Fragment, um es nach hinten zu treiben, und einen Druck von hinten auf das untere Fragment aus, um es nach vorwärts zu treiben. Ich begreife seine Theorie nicht gut und zweifle daran, ob er sie selbst begriffen hat; es scheint mir, dass er niemals unter dem Ursprunge der Achillessehne gelegene Brüche beobachtet hat. In der That, bei solchen, die oberhalb desselben liegen, muss sie, wenn die Muskelmasse eines der Fragmente nach vorn treibt, das andere auch dahin treiben, weil sie gleichmässig auf beide drückt. Es müsste also dabei keine Dislocation geben; nun wissen wir aber ganz gut, dass eine solche besteht, selbst bei den Brüchen des oberen Theiles. Wie wäre überdies dann der Vorsprung des unteren Fragmentes bei den nach unten und hinten verlaufenden Brüchen zu erklären? Was den auf die beiden Fragmente ausgeübten Druck betrifft, so ist dies ganz einfach die Coaptation, welche seit Hippocrates darin besteht, die getrennten und abgewichenen Fragmente gegen einander zu drücken.

Nun noch einige Worte über die Gelenke selbst und ihre Bänder. Die Achse der Rolle des Astragalus hat ihre Richtung nach oben und etwas nach aussen, die der Gelenkfuge der vereinigten Tibia und Fibula verlauft nach unten und etwas nach innen. Diese zwei Achsen fallen zusammen und die beiden Flächen sind beim Stehen, d. h. in der Halbbeugung des Fusses, genau in einander gefügt. Solcher Art ist die Stellung des feststehenden Gleichgewichts der Articulatio tibia-tarsea. Wirklich sieht man auch, wenn man durch die Markröhre der Tibia eine Injection treibt, wie Bonnet that, den Fuss sich strecken und wenn man von dieser Einspritzung ablässt, so sieht man ihn zur Halbbeugung zurückkehren.

Diese ist also die Stellung, in welcher alle Gelenktheile in der innigsten Berührung mit einander sind, d. h. die Stellung des feststehenden Gleichgewichtes. Sie ist es auch, welche alle Bänder in denselben Zustand von Spannung versetzt. Sie ist also diejenige, welche man wählen muss. Die Streckung trachtet das untere Fragment nach vorwärts zu führen, um es wieder in die feststehende Gleichgewichtsstellung zu versetzen; im ersten Augenblicke möchte sie hiedurch für die gewöhnlichen, nach

unten und vorn verlaufenden Schiefbrüche von Nutzen scheinen. Dennoch ist sie es in Wirklichkeit nicht, denn sie führt das untere Fragment nicht an seinen Platz zurück, sie lässt es gegen das obere anstemmen und vermehrt damit den Vorsprung von diesem. Es findet hier eine ähnliche Wirkung statt, wie diejenige des Triceps femoris bei den nach unten und hinten verlaufenden Brüchen. Zu bemerken ist, dass es nicht so sehr das durch die Berührung der Muskeln gehaltene hintere Fragment ist, welches von seiner Richtung abweicht, als vielmehr das vordere, welches, indem es nur mit der Haut in Berührung ist, Raum genug hat, sich zu dislociren.

Die obere Gelenkfläche der Tibia hat ihre Achse in der Richtung nach oben und etwas nach hinten und innen. Diejenige der unteren Fläche des Femur verlauft nach unten und etwas nach hinten und aussen; diese Achsen fallen zusammen, wenn die beiden Knochen in einer mässigen Streckung sind, wenn sie einen Winkel von ungefähr 160° bilden. Es ist dies die Stellung, in welche sich der Unterschenkel legt, wenn wir uns strecken. Es ist diejenige, in welcher die Gelenkflächen sich in den meisten Punkten berühren, in welcher die gekreuzten, die hinteren und die Seitenbänder sowie das Kniescheibenband in dem gleichen Grade von Spannung sind. Wenn man eine Flüssigkeit in das Gelenk spritzt, so wendet es sich der Halbbeugung zu, in welcher es sich befindet, wenn es gefüllt ist; wenn es entleert wird, kehrt es zur Streckung zurück. Diese ist mithin die stabile Gleichgewichtsstellung des Kniees, diejenige, welche man, wofern nicht überwiegende Indicationen vorliegen, annehmen muss. Ich habe unter Anderem bemerkt, dass das Knie sehr lange in der Streckung verharren kann, ohne zu ankylosiren, während diese Wirkung in der Halbbeugung bald eintritt. Ich erinnere mich besonders zweier Kinder, deren Glieder behufs der Behandlung der Coxarthrocace sechs Monate lang in einer beständigen Unbeweglichkeit gehalten wurden; am Ende dieser Zeit waren die Bewegungen noch ganz frei. Dies erklärt sich vollkommen aus dem, was ich oben bei den Allgemeinheiten gesagt habe.

Wenn man das Knie in Halbbeugung bringt, so strebt das obere Fragment zur Streckung zurückzukehren; von da eine

ähnliche Wirkung, wie die des Triceps cruralis, und deren Resultat eine Vermehrung der Dislocation ist. Dies ist so richtig, dass A. Cooper, obgleich Anhänger der Halbbeugung, bei den Brüchen am oberen Theile des Unterschenkels die Streckung empfiehlt, weil, wie er sagt, die Gelenkfläche des Femur die Rolle einer Schiene spielt, welche auf diejenige der Tibia drückt und sie festhält. Diese Vorstellung des englischen Wundarztes enthält im Keime alles das, was ich über den Einfluss der Gelenkflächen gesagt habe. In der That, wenn in der Streckung die eine von ihnen der anderen als Schiene dient, während es bei der Halbbeugung sich nicht so verhält, so muss wohl, da in der Streckung die Flächen sich in grösserem Umfange berühren, der Stützpunkt gesicherter sein, es wird mit einem Wort stabiles Gleichgewicht bestehen, während in der Halbbeugung alles dies nicht statthat, unbeständiges Gleichgewicht zugegen ist.

Aus allem dem Vorhergehenden ergibt sich, dass es bei den Unterschenkelbrüchen räthlich ist, den Fuss in Halbbeugung und den Unterschenkel in Streckung zu bringen. Dieses findet besonders seine Anwendung bei den Brüchen der drei oberen Viertheile; bei denen des unteren Viertheiles, welche man Knöchelbrüche und Brüche über den Knöcheln nennen kann, ist die Stellung des Kniees von geringer Wichtigkeit, ganz wie bei den Brüchen des Wadenbeines. Bei diesen Brüchen beobachtet man bisweilen auch eine Dislocation, von welcher die Schriftsteller keine Erwähnung thun und die ich zwei Mal beobachtet habe: es ist eine Neigung des Fusses nach innen, ähnlich der Neigung nach aussen bei gewissen Brüchen des Wadenbeines. Diese Dislocation erklärt sich leicht durch die Gegenwart eines schief von oben nach unten und von innen nach aussen verlaufenden Bruches; das untere Fragment reitet durch die Wirkung der brechenden Ursache und die Adductoren des Fusses.

Bei den Brüchen des Femur behält alles, was ich bezüglich des Kniegelenkes gesagt habe, seine Geltung; die mässige Streckung verdient also noch den Vorzug, mit Ausnahme besonderer Umstände, welche sich aus den Complicationen dieser Brüche ergeben könnten.

Gehen wir auf das Hüftgelenk über und betrachten wir

zuerst die Muskeln, deren Einwirkung dasselbe unterworfen ist. Diese Muskeln sind Extensoren, Flexoren, Abductoren, Adductoren und Rotatoren. Die Beugung wird hauptsächlich durch den Psoas-Iliacus, welcher in dieser Wirkung von dem Rectus femoris, Sartorius, Pectinaeus, Gracilis, Adductor longus und brevis unterstützt wird, ins Werk gesetzt. Die Streckung erkennt als hauptsächlich wirkende Kräfte die drei Glutaei an; sie wird durch den Adductor magnus, Biceps, Semitendinosus, Semimembranosus und selbst durch die vom Becken zu dem Trochanter gehenden Muskeln begünstigt. Es ist ziemlich schwierig zu entscheiden, auf welcher Seite sich die grösste Kraft findet; indessen ist die ungeheure Masse der Glutaei dem Psoas-Iliacus überlegen, trotz der günstigeren Insertion des letzteren, und ich glaube, dass der Adductor magnus für sich ganz allein wohl genügt, der Wirkung aller Hülfsflexoren das Gleichgewicht zu halten. Es scheint also vortheilhafter, die Extensoren zu erschlaffen. Und die Streckung ist auch wirklich die Stellung, für welche das Hüftgelenk die grösste Vorliebe zeigt; wenn man es bisweilen im Zustande der Ruhe gebeugt findet, so geschieht es, weil die Streckmuskeln, durch eine anhaltende Thätigkeit ermüdet, sich nicht mehr contrahiren, ausruhen und den Beugern das Feld überlassen. Ueberdies geht aus der Halbbeugung des Schenkels diejenige des Kniees hervor, um den Sartorius und Gracilis vollständig und den Biceps, Semitendinosus und Semimembranosus theilweise zu erschlaffen.

Die Gestalt des Gelenkes betreffend, so ist diese eine solche, dass die Streckung die stabile Gleichgewichtsstellung darstellt. Es ist die, in welcher die Cavitas cotyloidea den Schenkelkopf am besten umfasst; es ist die, welche das obere Ende des Femur von Natur einnimmt, wenn man mittels der Säge die unteren Theile davon abgelöst hat. In der Streckung sind alle ligamentösen Partieen am gleichmässigsten gespannt. Dies ist vornehmlich bei dem Ligamentum teres oder interarticulare der Fall, welches in der Halbbeugung gespannt ist.

Der Schenkel muss immer in eine Mittelstellung zwischen Adduction und Abduction gebracht werden: dies geht aus der

Betrachtung der Muskeln hervor, indem die Abductoren und Adductoren beinahe dieselbe Stärke haben, sowie auch die Gestalt des Gelenkes, indem die Ab- und Adductionsbewegungen den Schenkelkopf nach innen oder aussen vorspringen lassen. Was die Rotation betrifft, so sind die äusseren Rotationsmuskeln die kräftigsten, allein die Gelenkflächen und Bänder werden durch diese Stellung ermüdet, so dass sie nicht natürlich ist. Auch muss man sich, wenn man sie aushält, darauf Rechnung machen, dass sie nach der Heilung fortbesteht. Das Glied muss dergestalt gelegt werden, dass der Fuss fast vertical steht, jedoch ein wenig nach aussen gewendet, so dass die grosse Zehe sich in der Richtung der Achse, der Tibia und des inneren Randes der Kniescheibe befindet, ebenso wie bei den Unterschenkelbrüchen. Diese Stellung, welche sich in der Mitte zwischen Abduction und Adduction, zwischen der Rotation nach aussen und der nach innen hält, eine Stellung, welche ich Geradheitsstellung des Gliedes nennen werde, ist diejenige, welche dasselbe im Zustande der Gesundheit am häufigsten annimmt, die, welche es am wenigsten ermüdet. Alle anderen können sich nur mittels einer mehr oder minder unterstützten Anstrengung aufrecht erhalten.

Wir wollen nun die verschiedenen besonderen Fälle von Bruch bezüglich des Einflusses untersuchen, welchen sie auf die Stellung ausüben können. Ich werde nur von den Schiefbrüchen sprechen, da bei den Querbrüchen die Dislocation im Allgemeinen geringer ist und die für diese passende Stellung immer auch bei den ersteren anwendbar ist.

Die Brüche des Femur theilen sich: 1) in Brüche der Condylen; 2) in Brüche über den Condylen; 3) in Brüche im mittleren Dritttheile; 4) in Brüche des oberen Dritttheiles oder Trochanterbrüche; 5) in Zwischen-Trochanterbrüche (zwischen den beiden Trochanteren); 6) in Brüche des Halses; 7) in Brüche des grossen Trochanters.

Der äussere Condyl wird durch den Biceps nach oben und durch den äusseren Gastrocnemius nach unten gezogen; die Wirkung des letzteren wird durch die Tibia verhindert, welche, wie A. Cooper sagt, wirklich als Schiene dient; es ist also gut, ihn zu spannen, was in der Halbbeugung des

Fusses, verbunden mit der Streckung des Unterschenkels, geschieht.

Der innere Condyl wird durch den Adductor magnus und etwas weniges durch den Semimembranosus nach oben und durch den inneren Gastrocnemius nach unten gezogen. Die Spannung des letzteren ist auf dieselbe Weise, wie es oben von seinem Genossen angegeben wurde, von Nutzen; daher ebenso Halbbeugung des Fusses und Streckung des Unterschenkels. Was die Hüfte betrifft, so würde bei bestehender Dislocation die Streckung des Schenkels, indem der Adductor magnus erschlafft wird, ebenfalls nützlich sein.

Der Bruch des unteren Drittheiles oder über den Condylen ist im Allgemeinen quer oder schief von oben nach unten und von hinten nach vorn verlaufend. Im letzteren Falle und bisweilen auch im ersteren, wenn die brechende Ursache heftig eingewirkt hat, dreht sich das untere Fragment dergestalt um, dass sein oberes Ende in der Kniekehle einen Vorsprung bildet, während die Condylen sich nach vorn erheben. Diese Wirkung fällt hauptsächlich den Extensoren des Kniees, dem Rectus femoris, Triceps und Tensor fasciae latae zur Last; unterstützt wird sie durch den Adductor magnus und alle Beuger des Kniees, welche das Reiten hervorzubringen trachten. Die Gastrocnemii und der Poplitaeus haben dagegen, indem sie die Condylen nach hinten ziehen, eine vortheilhafte Wirkung. In der That, man bewirke diesen Bruch am Cadaver und man wird sehen, dass die Dislocation beinahe vollständig durch den Durchschnitt der Kniescheibensehne verschwinden wird; sie wird im Gegentheile zunehmen durch denjenigen der Achillessehne. Man muss also nach den von mir aufgestellten Grundsätzen das Knie strecken. Ebenso wird es von Nutzen sein, den Schenkel in Streckung zu bringen, denn hiedurch erschlafft man den Semimembranosus, Semitendinosus, Biceps und besonders den Adductor magnus, welcher stärker als alle diese wirkt. Diese Stellung wird selbst förmlich angezeigt sein, wenn, wie es bisweilen geschieht, das untere Fragment an dem hinteren und inneren Theile einen Vorsprung macht, was offenbar von dem Adductor herrührt. Nélaton führt einen Fall an, bei welchem diese

Dislocation bestand.[1]) Ich habe gleichfalls einen solchen beobachtet.[2])

Wenn der Bruch von oben nach unten und von vorn nach hinten verliefe, so würde das untere Fragment vor dem oberen in die Höhe steigen. Die Streckung des Unter- und Oberschenkels wäre dann wieder die günstigste Stellung, indem dabei die Extensoren beider Gelenke, der Rectus femoris, Triceps, Tensor fasciae latae, Adductor magnus, Biceps, Semitendinosus und Semimembranosus erschlafft sind. Die Gastrocnemii, der Poplitaeus und der kurze Kopf des Biceps würden durch ihre Spannung auch eine vortheilhafte Wirkung ausüben, indem sie das Femur an die Tuberositäten der Tibia, deren breite Flächen den Dienst einer Schiene versehen, befestigen.

Die Brüche des mittleren Dritttheiles haben am häufigsten die Richtung von oben nach unten, von hinten nach vorn und von innen nach aussen. Das obere Fragment bildet nach vorn und aussen einen Vorsprung, das untere reitet nach hinten und innen. Diese sind unter allen Brüchen am schwierigsten einzurichten und festzuhalten; auch werden die Fälle, wo sie ohne Verkürzung heilen, von allen Schriftstellern als Ausnahme angesehen. Die Dislocation des oberen Fragmentes verdankt ihre Entstehung besonders den Gesässmuskeln und denjenigen, welche vom Becken zu den Trochanteren gehen. Diejenige des unteren Fragmentes rührt, was die Adduction und das Reiten betrifft, von den Muskeln der Tuberositas ischii und dem Gracilis, was das letztere betrifft von den Extensoren des Kniees und dem Sartorius her. Die Streckung des Ober- und Unterschenkels ist es, welche am besten diese Muskeln mit einander erschlafft. Ueberdies macht die Halbbeugung die Muskeln, die vom Becken zu den Trochanteren gehen, zu Abductoren, indem man ihre Achse in dieselbe Ebene mit dem Femur und seinem Halse bringt. Je mehr man den Schenkel streckt, um so mehr entfernt er sich von dieser Ebene und um so mehr vermindert sich die abducirende Wirkung, um einer rotirenden Wirkung

---

[1]) *Nélaton*, Traité de pathologie chirurgicale, tome I.
[2]) Siehe den vierten Theil, 109. Beobachtung.

nach aussen Platz zu machen. Diese ist beziehungsweise günstig, indem sie durch den Antagonismus der vorderen Fasern des Glutaeus medius und minimus und vornehmlich durch die Ligamente aufgehoben wird. Es ist dies ein Grund weiter, die Streckung vorzuziehen.

Es ist leicht, diese Sätze durch Versuche zu bekräftigen. Man breche den mittleren Theil des Schenkels an einem stark muskulösen Cadaver, indem man mittels einer eisernen Stange in geeigneter Schiefheit darauf schlägt; man schneide an dem vorderen Theile eine breite Wunde in die Haut, um das Sehen und Fühlen der Dislocationen zu erlauben. Man wird auch constatiren können, dass, wenn man das Glied von der gestreckten Stellung in die halbgebeugte übergehen lässt, das Reiten, wie auch die Abweichung der beiden Fragmente in die Quere zunimmt, indem sich das obere mehr nach aussen, das untere mehr nach innen begibt. Wenn man die Kniescheibensehne oder diejenige des Glutaeus maximus durchschneidet, so vermindert sich die Dislocation sehr; wenn man sie beide zumal durchschneidet, so verschwindet sie beinahe und leichte Tractionen genügen, um sie vollständig zu überwinden.

Wenn dieser Bruch in umgekehrter Richtung, von oben nach unten, von vorn nach hinten und von aussen nach innen statthat, so geht das untere Fragment nach vorn und aussen von dem oberen hin; die Abweichung ist aber dann kaum merklich und beschränkt sich ganz allein auf das Reiten, indem sich die Fragmente eines Theiles durch die Wirkung des Glutaeus maximus, anderen Theiles der Adductoren aneinander stützen.

Der Bruch unter den Trochanteren verläuft von oben nach unten und von hinten nach vorn. Das obere Fragment macht unter dem Einflusse des Psoas-Iliacus einen Vorsprung von vorn und innen; das untere wird durch den M. glutaeus maximus, die Adductoren, den Rectus femoris, Sartorius, Gracilis und diejenigen der Tuberositas Ischii nach oben gezogen. Nach Malgaigne ist diese Dislocation von A. Cooper übertrieben worden und hat meistens nach aussen und etwas nach vorn statt. Ich habe beide Fälle beobachtet; ich nehme also alle beide an und glaube sie mit einander vereinigen zu können. Wenn der Bruch nach hinten über die Ansätze

des Glutaeus maximus sich erstreckt, so überwiegt der Psoas-Iliacus sehr und die Dislocation ist die von A. Cooper namhaft gemachte. Wenn er auf seine Insertionslinie fällt, so strebt der ganze Theil, welcher am oberen Fragmente anhängt, der Wirkung des Psoas das Gleichgewicht zu halten, dieses Fragment nach aussen zu führen und sein Hervorragen nach vorn zu vermindern; solcher Art sind die Thatsachen, auf welche sich Malgaigne gestützt hat. Wenn er sich endlich unter den Insertionen des Glutaeus maximus findet, so hat dieser entschieden die Oberhand; es ist dann aber ein Bruch des mittleren Drittheiles und nicht mehr ein Bruch unter den Trochanteren.

Bei dieser Art von Bruch ist die Stellung schwieriger zu bestimmen, als bei jedem anderen. Durch die Halbbeugung, sagt man, erschlafft man den Psoas-Iliacus und nähert das untere Fragment dem oberen, während die gegentheilige Wirkung sehr schwierig oder selbst unmöglich wäre. Man hat hier eine Darstellung mit verführerischen Gründen; ist sie aber auch der Ausdruck der Wahrheit? Erschlafft man durch die Halbbeugung den Psoas? Nein, denn man erhebt das untere Fragment, ohne dass das obere seinen Platz verändert. Und überdies, nehmen wir einen Augenblick an, es sei dies nicht so: die Grösse, um welche man den Psoas verkürzen würde, wäre für einen so langen Muskel wenig bedeutend und sie würde durch den Vortheil aufgewogen, welchen man ihm geben würde, indem man ihn in die Stellung seines Wirkungsmomentes bringt. Man nähert das untere Fragment dem oberen nicht mehr, man lässt es nur etwas mehr nach hinten auf diesem reiten, indem man den Glutaeus maximus, Rectus femoris und Adductor magnus spannt. Was man thun muss, das ist, dass man die Fragmente durch eine coaptirende Wirkung aneinander drückt. Bei den von Malgaigne citirten Fällen, bei welchen die Dislocation nach vorn gering ist, ist die Streckung in allen Punkten vorzuziehen. Bei den viel selteneren, wo sie sehr stark ist, könnte sie streng genommen auch genügen; doch ist es vortheilhafter, den Oberschenkel auf das Becken leicht zu beugen (Beugung von 20 bis 30°), nicht um auf die Muskeln zu wirken, sondern weil diese Stellung mit mehr Leichtigkeit die

coaptirende Wirkung ausüben lässt, von welcher ich so eben gesprochen habe. Es versteht sich, dass das Knie in Streckung bleiben muss.

Bei dem Bruche zwischen den Trochanteren dislocirt sich das obere Fragment durch die Wirkung der Musc. glutaeus minimus und medius und die von dem Becken zu den Trochanteren gehenden Muskeln nach aussen. Das untere reitet unter dem Einflusse der Adductoren und des Psoas nach innen, einem Einflusse, welcher theilweise durch den Glutaeus maximus ins Gleichgewicht gesetzt wird. Die Halbbeugung würde mehr nachtheilig als nützlich sein: denn wenn sie auf einer Seite den Glutaeus maximus spannt, welcher nach aussen zieht, so spannt sie auf der anderen Seite auch den Adductor magnus, welcher eben so sehr nach innen zieht; wenn man diese zwei Muskeln zumal spannt, so übt sie eine üble Wirkung auf das Reiten aus, welche nur durch die Erschlaffung der Adductoren ins Gleichgewicht gesetzt wird. Ueberdies findet sich hier ein anderer Nachtheil: wenn man das untere Fragment in Halbbeugung bringt, ist man nicht so sicher, dass das obere genau derselben Bewegung folgen, dass es sich in dieselbe Ebene legen werde; wenn dies nicht statthat, so wird eine winkelige Consolidation die Folge sein, wobei das Femur einen Winkel mit Einbiegung von vornen bildet.

Die Brüche des Schenkelhalses haben die Practiker viel beschäftigt. Fast immer ist Verkürzung zugegen. In der That, wenn dies nicht der Fall ist, so rührt es, wie die Versuche von Brun gezeigt haben, davon her, dass das Periost unversehrt geblieben ist. In diesem Falle geht der Verletzte gewöhnlich noch einige Zeit, bis das Periost zerreisst und Dislocation zu Stande kommt. Ausser der Dislocation findet sich auch Abweichung des Fusses nach aussen. Diese Dislocation erklärt sich mit der grössten Leichtigkeit aus der Muskelaction: alle Muskeln, welche vom Becken zum Gliede gehen, trachten die Verkürzung herbeizuführen und unter diesen Muskeln haben offenbar die Rotatoren nach aussen die Oberhand. Man hat sie aber auch auf eine andere Weise zu erklären gesucht. Robert schreibt sie in den meisten Fällen der Penetration zu; einige Wundärzte haben daraus Veranlassung genommen, überall Pe-

netration zu sehen und den Muskeleinfluss zu läugnen. Ich betrachte die Penetration als eine wirkliche, allein als eine ziemlich seltene Thatsache; damit sie zu Stande komme, muss der Anstoss direct auf die Seite, den Trochanter perpendiculär treffen, was gewöhnlich nicht der Fall ist; er muss auch stark genug sein, um das eine Fragment in das andere hinein zu treiben, aber nicht zu sehr, um den grossen Trochanter nicht zu zersplittern; dieser letztere Fall tritt in den gewöhnlichen Fällen ein, indem die Muskelthätigkeit wieder alle ihre Rechte in Anspruch nimmt. Man wollte die Wirksamkeit dieser letzteren läugnen; allein dann müsste man sie bei allen Brüchen läugnen. Und wäre es zu begreifen, dass sich die Muskeln nicht möglichst unter Nachziehung der abgelösten Fragmente zusammenzögen, wenn man sie, in die Quere durchschnitten, sich verkürzen sieht? Begreift man, dass sich der Glutaeus maximus, der Psoas, deren Fasern sich auf die Durchschneidung zurückziehen, sich nicht auch in dem Falle zurückziehen, welcher mich beschäftigt, indem sie das vom Stamme abgelöste Femur nach sich ziehen?

Die passendste Stellung bei diesen Brüchen ist demgemäss die Streckung des Ober- und Unterschenkels, welche die mächtigsten dieser Muskeln erschlafft. Noch ein anderer Grund liegt vor, welcher ihr den Vorzug zu geben gebietet, nämlich der, dass das keiner Muskeleinwirkung unterworfene obere Fragment auf eine natürliche Weise die Stellung einzunehmen strebt, welche es in Folge der Anordnung des Gelenkes und der Bänder in der Streckung hat. Nach dem Grundsatze, dass man die Fragmente immer gegen einander hinführen müsse, muss die Streckung in Gebrauch gezogen werden, denn man besitzt kein Mittel, auf das obere Fragment zu wirken. Auch hat man zuweilen eine winkelige Consolidation beobachtet, wobei der Hals in gestreckter Stellung und das Femur in der einer mehr oder minder ausgesprochenen Beugung sich befindet. Selbst A. Cooper bekennt, bei einer alten Frau eine Consolidation im rechten Winkel veranlasst zu haben. Solche Beispiele sind selten, häufig aber kommt ein leichter Winkel vor, dem man keine Aufmerksamkeit schenkt, welcher eine so vollständige Streckung wie vor dem Zufalle verhindert und der nicht ohne Einfluss auf die Verkürzung ist.

Die einzigen Kräfte, welche auf den abgelösten grossen Trochanter wirken, sind die Glutaei und die vom Becken zu dem Trochanter gehenden Muskeln; die Streckung des Schenkels ist also wieder die günstigste Stellung.

Wenn die Kniescheibe der Länge nach gebrochen ist, so entfernen die schiefen Fasern des Triceps die Fragmente von einander; es ist also die Streckung des Kniees nöthig, um sie zu erschlaffen. Bei den Querbrüchen wird das untere Fragment durch das Ligamentum patellae fixirt, das obere wird durch die Musc. triceps und rectus femoris nach oben gezogen. Man muss also das Knie strecken, und wenn die Abweichung stark ist, überdies den Schenkel leicht beugen, um den Rectus femoris zu erschlaffen.

Wiederholen wir uns kurz. An der unteren Gliedmasse sind die anzunehmenden Stellungen die Halbbeugung des Fusses, die mässige Streckung des Unterschenkels und die Streckung des Oberschenkels. Ausnahmsweise wird man bei den Brüchen des Fersenbeines die Streckung des Fusses, bei den Querbrüchen des Schenkels und der Kniescheibe mit starker Dislocation die Viertelsbeugung des ersteren und bei den seltenen Fällen von Bruch unter den Trochanteren des Femur mit starkem Vorsprunge des oberen Fragmentes nach vorn eine leichte Beugung des Schenkels anwenden.

Man sieht, dass die so auf dem Wege der Analyse festgesetzten Stellungen weder sehr zahlreich noch auch sehr schwierig zu beurtheilen sind.

Ehe ich schliesse muss ich einen Einwurf widerlegen, den man mir zuverlässig machen wird. Man wird zu mir sagen: Warum ziehen Sie an der oberen Gliedmasse die Halbbeugung und an der unteren die Streckung vor? denn die Analogie ist einer der Gründe der Anhänger der Halbbeugung. Zuerst nehme ich diese an der oberen Gliedmasse nur für den Ellbogen an, welchen man nur mit dem Knie vergleichen kann. Es bestehen zwischen beiden Gelenken grosse Verschiedenheiten. Am Ellbogen ist die stabile Gleichgewichtsstellung die Halbbeugung, am Knie ist es die Streckung. Ich habe gezeigt, wie A. Cooper die Sache bei den Brüchen des oberen Endes der Tibia und des unteren des Femur, vollkommen gefühlt hat; er fehlte

nur darin, dass er dieselben Ansichten auf alle Brüche ausgedehnt hat. Es findet sich am Knie ein vorderes Band, das Ligamentum patella, welches die Halbbeugung sehr stark spannt; kein ähnliches Band besteht am Ellbogen. Man konnte durch die Analyse, welche ich angestellt habe, sehen, welche Verschiedenheit zwischen den Muskelapparaten beider Theile bestehen. Wenn sich Ankylose einstellt, wie dies geschehen kann, so sind die besten Stellungen die, welche ich angegeben habe; sie sind auch diejenigen, bei welchen sie sich mit weniger Schnelligkeit zeigt. Endlich muss man nach einem oben ausgeführten Grundsatze die Tractionen immer in der Richtung der Achse des gebrochenen Knochens ausführen. An der oberen Gliedmasse ist nichts leichter, an der unteren dagegen ist nichts schwieriger, besonders wenn über oder unter dem Knie eine permanente Extension nöthig ist, am Becken scheint mir die Sache selbst unmöglich. Auch die Anhänger der Halbbeugung begnügen sich nicht mit einer Extension, wie sie gewöhnlich am Fusse oder Unterschenkel geübt wird, eine Extension, welche, auf das Knie übertragen, den Namen der rückwirkenden Extension annimmt. Was die Contraextension betrifft, so vertrauen sie diese dem Gewichte des Beckens an, wenn der Verletzte dahin kommt, immer zu liegen, oder sie üben auf diesen Theil Tractionen aus, ohne sich um ihre Richtung zu bekümmern. Ich kann nicht oft genug wiederholen, dass dies ausnehmend fehlerhafte Verfahrungsarten sind, welche die Halbbeugung nothwendig mit sich führt.

Uebrigens kommt man, wie wir bemerken müssen, bereits von der übertriebenen Vorliebe zurück, mit welcher man im Gefolge von Dupuytren und A. Cooper die Halbbeugung aufgenommen hatte; Mayor und Malgaigne sind ihre wärmsten Anhänger geblieben und, was merkwürdiger und geeignet ist, das, was ich oben aufgestellt habe, zu bekräftigen, sie wurde gerade von den Männern, welche die Krankheiten des Knochensystems mit mehr Aufmerksamkeit studirt haben, verworfen. So habe ich schon zu wiederholten Malen von Bonnet gesprochen, welcher die Streckung unter allen Umständen als Grundsatz aufgestellt hat. Nélaton hat, ohne die Halbbeugung völlig zu verwerfen, folgende Worte geschrieben: „Die Halb-

22

beugung, deren Vortheile Pott sehr übertrieben hat, kann manchmal von Nutzen sein, indem dadurch die Erschlaffung von Muskeln bewirkt wird, welche der Einrichtung das mächtigste Hinderniss in den Weg legen." Die Folge lehrt uns, dass dieses „kann manchmal" sich einzig auf die Brüche des oberen Theiles des Femur bezieht, für welche ich in der That eine leichte Beugung empfohlen habe. Nélaton fragt sich auch, ob die Halbbeugung nicht auch bei den Brüchen über den Condylen von Nutzen werden könnte. Ich habe für diesen Fall die Zweckmässigkeit der Streckung gezeigt. Was die Brüche des mittleren Theiles und des Halses des Femur betrifft, so empfiehlt er ohne Beschränkung die Streckung. Vidal de Cassis seiner Seits sagt: „Ich habe auch die Beobachtung gemacht, dass man mit der Halbbeugung keine so gute Resultate erzielte, als mit der Streckung, d. h. dass die Deformitäten häufiger und auffallender nach der Anwendung der ersteren Methode waren." Er fügt allerdings bei, dass „die nervösen Zufälle, die Schorfe, die Eingeweideaffectionen häufiger nach der Streckung eintreten." Allein vermengt er nicht die Wirkungen der Stellung mit denjenigen gewisser unregelmässiger und gewaltsamer Zugapparate, welche ich später zu beurtheilen haben werde und von welchen man sich, nach der Beschreibung, die ich davon gegeben habe, bereits eine Meinung bilden kann? In der That, Vidal sagt selbst, dass die Halbbeugung eine weniger zufriedenstellende Conformation erzeugt; es ist also nöthig, dass sie die Muskeln und Gelenke in einen von ihrem Normalverhalten abweichenderen Zustand versetzt und dass sie besonders die ersteren nicht erschlafft, wie man es so oft wiederholt, ohne darüber nachzudenken. Ueberdies ist die grössere Unvollkommenkeit der Einrichtung, die bedeutendere Abweichung der Fragmente ebenfalls eine Ursache von Zufällen. Man sieht, dass Nélaton und Vidal im Princip die Streckung annehmen, sie wenden sie überdies beständig an, und wenn sie die Halbbeugung nicht gänzlich verwerfen, so geschieht es offenbar nur deswegen, um nicht zu plötzlich mit ihren Meistern Dupuytren und Lisfranc zu brechen. Ich werde noch an Seutin, Velpeau, Günther von Leipzig u. s. w. erinnern, welche nur die Streckung anwenden.

## Siebentes Kapitel.

### Mittel, die Einrichtung in einigen besonderen Fällen ins Werk zu setzen.

Ich habe in dem Vorstehenden zwei auf die Einrichtung der Fracturen sich beziehenden Hauptvorschriften aufgestellt. Die erste ist die, dass die Tractionen so viel als möglich ausserhalb der verletzten Abtheilung des Gliedes ausgeübt werden sollen. Die zweite ist die, dass sie immer nach der Achse dieser Abtheilung stattfinden müssen. Wendet man diese Grundsätze auf die verschiedenen besonderen Fälle an, so wird man alle Einrichtungsverfahren erhalten, welche sie in Anspruch nehmen. So muss man betreffs der Finger und der Hand an den Spitzen der ersteren und am Vorderarme ziehen. Bei letzterem muss man einerseits an der Hand, andererseits am Humerus in der Richtung des Vorderarmes ziehen. Bei den Brüchen des Radius muss man überdies die Hand gegen die Ulnarseite hinziehen und dann die beiden Fragmente, nach dem allgemeinen Grundsatze, in der ihrer Dislocation entgegengesetzten Richtung, d. h. das obere gewöhnlich nach vorn und das untere nach hinten zurücktreiben. Am Oberarme wird dies einerseits an der Schulter geschehen, indem ein Gehülfe diese mit seinen beiden Händen, von denen die eine vornen, die andere hinten angelegt wird, festhält, andererseits am Vorderarme sein, indem ein anderer Gehülfe mit einer Hand das Handgelenk fixirt, während er mit der anderen am unteren Theile des Vorderarmes in der Richtung des Humerus zieht.

An der Schulter selbst verdient nur das Schlüsselbein einer besonderen Erwähnung. Die beste Methode ist noch die von J. L. Petit. Nachdem der Ellbogen erhoben ist, zieht man die Stumpfe beider Schultern stark nach hinten, indem man das Knie gegen die Wirbelsäule stemmt. Der Zug an der gesunden Schulter fixirt das Sternum durch die Wirkung der correspondirenden Clavicula; der Druck des Kniees verhindert, dass der Stamm an einem Stücke nach hinten gezogen wird. Diese beiden vereinigten Wirkungen machen also die Contraextension aus. Die Extension hat an dem Achselstumpfe der kranken

Schulter statt. Hier scheine ich im Widerspruche mit der Vorschrift zu sein, welche vorschreibt, nicht an dem Knochen selbst zu ziehen; wenn ich aber mit dem Buchstaben dieser Vorschrift nicht streng in Uebereinstimmung bin, so bin ich es mit ihrem Geiste. In der That, warum habe ich sie aufgestellt? Deshalb, damit der Druck die Muskeln, welche zur Dislocation beitragen, nicht noch mehr reize; nun denn, hier trifft er auf keinen dieser Muskeln. Häufig, vornehmlich bei Kindern ist die Anwendung des Kniees nicht nothwendig. Was die Stellung des Kopfes betrifft, von der ich bereits gesprochen habe, so kann man immer einrichten, ohne seine Zuflucht dazu zu nehmen.

Bei allen Brüchen der unteren Extremität wird man die Extension am Fusse ausüben, an welchem ein Gehülfe mit seinen beiden Händen ziehen wird, indem er die eine an dessen Ende, die andere unter der Ferse anlegt. Auf diese Weise wird er den geeigneten Grad von Beugung und Neigung aufrecht erhalten. Die Contraextension wird bei Brüchen des Unterschenkels am Oberschenkel, bei denen dieses letzteren am Becken ausgeübt werden. Bei den Brüchen des Wadenbeines über dem Knöchel wird man den Fuss nach innen, bei denen beider Knochen, wenn er nach innen abgewichen ist, nach aussen neigen.

Ich muss hier einige Worte über das von J. Guyot bei den Schenkelhalsbrüchen angewendete Mittel sagen. Wie man gesehen hat, legt er ein dickes Kissen zwischen die beiden Schenkel, um das gebrochene Femur zu entfernen. Was bewirkt er aber hiedurch? Er verlängert alle Adductoren, welche durch sein Kissen zusammengedrückt und auf die Seite geschoben werden, er spannt sie, reizt sie zur Contraction. Andererseits spannt er, indem er den Trochanter nach aussen schwingen lässt, die Glutaei und alle Muskeln, welche vom Becken zum Trochanter gehen: es sind dies neue aufsteigende und rotatirende Kräfte, welche zu den vorhergehenden hinzukommen. Dieses Verfahren macht also das Reiten, die Verkürzung und die Rotation nach aussen ausgesprochener, es vergrössert noch die natürlichen Ursachen der Dislocation. Auch muss ich der Wahrheit gemäss sagen, dass die Erfahrung diese auf den ersten Anschein verführerische Methode keineswegs bestätigt hat. Wie ich gezeigt habe, behält das obere Fragment seine Richtung,

welche es bei der Streckung hat, bei, wofern nicht Penetration oder Verzahnung besteht; mit einfachen Tractionen bringt man das untere Fragment gegenüber von ihm. Wenn Verzahnung oder Penetration zugegen ist, so werden noch einmal die Tractionen den abgewichenen, erhobenen und um sich selbst gedrehten Schenkelhals zu seiner natürlichen Stellung zurückführen. Es muss hier bemerkt werden, dass man die Neigung des von seinem Halse abgelösten Schenkels, sich nach innen zu begeben, sehr übertrieben hat; er begibt sich vielmehr direct nach oben, selbst etwas nach aussen, denn die Muskeln, welche ihn in dieser Richtung ziehen, sind die mächtigsten. Wenn man diese Brüche überdies genau untersucht, so sieht man, dass das Reiten eher nach oben, als nach innen stattfindet. Die Erfahrung ist hier in Uebereinstimmung mit dem, was ich eben gesagt habe: sie hat Heilungen ohne Verkürzung gewährt; ich kann sie nicht verwerfen, indem ich selbst solche beobachtet habe, wo die strengste Messung nicht den geringsten Unterschied entdecken liess.

Es scheint sich alles zu schliessen, was von der Einrichtung handelt: es gibt indessen noch einen Punkt, bei welchem ich verweilen muss. Ich habe in der That die unmittelbare Einrichtung als Grundsatz verkündigt; ich habe gesagt und gezeigt, dass man demselben unter keinem Vorwande zuwiderhandeln kann; ist sie aber immer anwendbar? Habe ich mich von meinen theoretischen Betrachtungen nicht zu weit fortreissen lassen und bringt die Praxis nicht bisweilen Fälle, bei welchen man sie nicht in Gebrauch ziehen kann? Man frage dies die Schriftsteller, und sie werden nach einander, vom Kopf bis zum Fusse mit Beobachtungen und Citationen bewaffnet, verneinend antworten. . . . Entzündung, Schmerz, Unmöglichkeit der Contention, endlich das Unvermögen der Einrichtungsmittel, dieses sind die Hindernisse, welche sie, als sich ihr entgegenstellend, aufzählen werden. Und sie haben nicht ganz Unrecht: diese Fälle sind wirklich schwierige und verdienen wohl, dass man sich mit ihnen besonders beschäftigt. Was die Entzündung betrifft, so werde ich mich darauf beschränken, auf das zweite Kapitel zu verweisen. Man wird daselbst sehen, dass man mit der Einrichtung, den Dorn entfernt, welcher die Entzündung

unterhält und dass man sich demgemäss in die günstigsten Verhältnisse versetzt, um sie mit den geeigneten Mitteln zu bekämpfen? Was die Bewegungen betrifft, zu welchen sie nöthigt, so ist der einzige Nachtheil, welchen ich ihr zuerkennen könnte, den Schmerz, welchen sie veranlassen. Allein wo ist der Wundarzt, welcher sich durch den Schmerz abhalten liesse, eine Operation vorzunehmen, wenn er deren Nutzen erkannt hat? Und ist ferner ein kurzer Schmerz nicht einem solchen, der acht, zehn, fünfzehn Tage dauert, welcher so lange dauert, dass er alle Funktionen, den Schlaf, Appetit, die Secretionen u. s. w. alterirt und in Unordnung bringt, vorzuziehen? Zu was sind übrigens alle diese Raisonnements gut? Haben wir da nicht das Chloroform, dieses bewunderungswürdigen Agens, welches für das Leiden unempfindlich macht, diesen göttlichen Balsam, welchen die chemische Werkstätte dem Wundarzte geliefert hat, um alle aus dem Schmerze gezogenen Einwürfe zu beantworten? Bei den seltenen Fällen von Schmerz, der nicht von einer Entzündung, sondern von der Verletzung eines Nervens durch die Fragmente herrührt, sind dieselben Gründe vollkommen anwendbar. Mithin entfernt man, wenn man die Fragmente wieder an ihren Platz bringt, die Ursache des fortwährenden Schmerzes, und was den vorübergehenden Schmerz betrifft, so ist das Chloroform da, um ihm zu entsprechen. Man hat behauptet, dass in diesen Fällen die unmittelbare Einrichtung den T e t a n u s herbeiführe: ist aber, noch einmal, nicht gerade das beste Mittel, ihm vorzubeugen, die Entfernung des Körpers, welcher das Nervensystem verletzt? Man hat ohne Zweifel Fälle beobachtet, wo der T e t a n u s auf die unmittelbare Einrichtung gefolgt ist: ich respectire die Thatsachen zu sehr, um es in Abrede ziehen zu wollen; war aber sie die Ursache davon? Sollte er nicht ohne diese aufgetreten sein? Hat man nicht zu bald den Schluss gezogen, indem man sagte: p o s t h o c, e r g o p r o p t e r h o c, ein Raisonnement, welchem die Aerzte und selbst die ausgezeichnetsten Practiker nur zu viel Neigung haben, sich hinzugeben? Nach dem von der Entzündung und der Verletzung von Nervenfäden erzeugten Schmerze, muss ich von der Verletzung von Arterienzweigen sprechen, wodurch zu Blutungen Veranlassung gegeben wird. Hier übt

wieder die unmittelbare Einrichtung, indem der Körper, welcher das Gefäss verletzt, entfernt wird, eine günstige Wirkung aus.

Ich werde später untersuchen, bis zu welchem Punkte die Unmöglichkeit der Contention ein ernstlicher Grund ist. Der ernstlichste aber von allen ist ohne Widerspruch die Unmöglichkeit der Einrichtung. Diese Unmöglichkeit ist die Folge einer übermässigen, spasmodischen Contraction der Muskeln. Man hat, um dieser abzuhelfen, alle antiphlogistischen, ableitenden, Schlafmittel vorgeschlagen, allein diese Mittel haben keine unmittelbare Wirkung, sie bedürfen einer gewissen Zeit, um zu wirken, die Einrichtung ist von da an also keine unmittelbare mehr. Man darf desswegen aber nicht glauben, dass diese nicht erlangt werden könne: andere Mittel haben eine schnellere, eine plötzliche, augenblickliche Wirkung. Von diesen Mitteln ist das am längsten bekannte der Aderlass bis zur Ohnmacht; ich kann ihn nur bei starken, kräftigen Individuen empfehlen, bei welchen eine Blutentleerung von Nutzen scheinen möchte, um der Entzündung vorzubeugen oder um sie am Anfange zu bekämpfen; in jedem anderen Falle würde ich nicht wagen, ihn in Gebrauch zu ziehen. Ich würde ihn besonders bei solchen Menschen nicht vorzunehmen wagen, deren Nervensystem mit einer lebhaften Reizempfänglichkeit begabt sind, bei welchen der Schmerz und die Retraction neben einander hergehen. In der That, wie der Vater der Medicin durch eine der Eingebungen einer ausserordentlichen Intelligenz, welche bisweilen an die äussersten Grenzen der Wissenschaft gelangen zu lassen scheint, geschrieben hat: *Sanguis moderator nervorum.* Das Blut mässigt den Nervenerethismus, die Blutentziehung steigert ihn; würde man sich also bei solchen Personen durch das Aderlassen nicht dem *Tetanus* aussetzen?

Glücklicher Weise liefert uns die neuere Wissenschaft weniger gefährliche Mittel zur Beseitigung der Contractilität. Von diesen Mitteln sind die einen örtliche, die anderen allgemeine. Letztere sind der Aether und das Chloroform, welche zumal zu zwei verschiedenen Wirkungen Veranlassung geben, zu einer unempfindlich machenden und zu einer erschlaffenden. Ich gebe dem letzteren den Vorzug, weil es leichter anzuwenden, für den Patienten leichter zu ertragen und, was man auch darüber sagen

mag, von einer weniger gefährlichen Wirkung ist. Ich weiss wohl, dass man ihm schwere Zufälle zuschreibt, dass man Todesfälle namhaft gemacht hat, dass man es für eines der gefährlichsten giftigen Agentien ansieht. Dessenungeachtet habe ich es oft, sehr oft angewendet, habe nie Zufälle eintreten sehen und die, welche man anführt, kann ich nur einem Mangel an Vorsicht zuschreiben. Dieses Mittel fordert, wie alle kräftigen Agentien, mit Klugheit und Kenntniss der Ursache gehandhabt zu werden; unvorsichtig, in übermässigen Gaben, mittels nicht methodischer Verfahren angewendet, muss es nothwendig Zufälle hervorrufen. Man muss sich wohl davon überzeugen, dass, wenn es Unempfindlichkeit und Erschlaffung herbeiführt, dies nicht durch Scheintod geschieht, so wenig, als alkoholige Flüssigkeiten Trunkenheit durch Herbeiführung einer Magenentzündung erzeugen. Nein, man übt auf das Nervensystem eine besondere, betäubende Wirkung aus, ähnlich derjenigen von Alcohol und Opium, allein schneller und flüchtiger. Der Beweis davon ist der, dass das Blut unter seinem Einflusse roth und oxydirt bleiben kann und dass es mittels Klystiren beigebracht ebenso gut wirkt, wie durch Einathmung. Nachdem dies festgestellt ist, ist es räthlich, die Gabe desselben zu bestimmen. In dieser Absicht darf man nicht sagen, man muss die und die Dose, so viel Grammen geben, denn seine Wirkung ist, wie die aller ähnlicher Körper, nach den Subjecten sehr veränderlich. Man muss davon geben, bis Unempfindlichkeit und Erschlaffung herbeigeführt ist und die Verlangsamerung des Pulses, die Schlaffheit der Augenlider und die Unbeweglichkeit der Augäpfel das Entschlummern der Cerebro-spinal-Verrichtungen anzeigen. Man muss dann einhalten, um einige Inspirationen zu machen, wenn dieser Zustand sich nicht hinreichend verlängert. Um zu vermeiden, dass sich der betäubenden Wirkung Scheintod hinzugeselle, muss man sich nicht eines Apparates bedienen, welcher die Respirationsöffnungen völlig verschliesst, man muss nur gegenüber von ihnen ein mit der Flüssigkeit getränktes Schnupftuch, eine Compresse, einen Wattkuchen halten. Auf diese Weise ist der Zutritt des Sauerstoffes nicht gehindert.

Mit diesen Vorsichtsmassregeln behandelt, ist das Chloroform, ich stehe nicht an, es zu sagen, ohne Gefahren. Der

Aether fordert zu seiner Einathmung einen besonderen Apparat. Die Anwendung dieses Apparates und die Dauer der Einathmung nöthigen dazu, wenigstens einen halbscheintodten Zustand herbeizuführen. Endlich können ihn manche Personen durchaus nicht ertragen.

Das Chloroform hat einen anderen Nachtheil: es ist die Unsicherheit seiner Wirkung. Bei manchen Personen ruft es, weit entfernt eine betäubende Wirkung hervorzubringen, starke convulsivische Bewegungen hervor. Ich bin geneigt, zu glauben, dass dies vornehmlich bei den dem Trunke ergebenen Individuen stattfindet. Wie es aber auch damit sein mag, diese Thatsache verdient bemerkt zu werden und lässt es nur mit der grössten Behutsamkeit anwenden.

Die örtlichen, zur Besiegung der Contractilität geeigneten Mittel sind die Tractionen, das Kneten, die Compression und die Tenotomie.

Die Tractionen verlängern die Muskeln; sie machen, um sich zurückzuziehen, eine Anstrengung, welche mit der Kraft der Tractionen im Verhältniss steht; wenn man diese also in der Weise verlängert, dass man sie unausgesetzt macht, so müssen sie nothwendiger Weise die Muskelmassen ermüden und sie zum Aufgeben ihres Widerstandes geneigt machen. Einige Wundärzte haben sich gefragt, ob die Tractionen im Stande seien, eine spasmodische, pathologische Contraction zu überwinden, und ob sich ihre Wirkung nicht blos auf die physiologische Contraction beschränke? In diesem Zweifel findet sich ein Bestreben, welches ich nicht genug bekämpfen kann: es ist das, welches in der Trennung, in der Isolirung des pathologischen Zustandes vom physiologischen, in einer Sonderstellung, einer wahrhaften Wesenheit besteht, als ob alle diese Erscheinungen nicht die Resultate der gleichen, von den nämlichen Gesetzen geleiteten Kräfte wären. Was ist die Contraction? Es ist die Verkürzung der Muskelfasern unter dem Einflusse der Nervenkraft, wenn diese Kraft durch die Wirkung fremder Agentien übermässig ist, so wird sie zu der pathologischen oder krampfhaften Contraction Veranlassung geben. Sie wird indessen nicht weniger denselben Bedingungen unterworfen sein: sie wird immer durch eine höhere Kraft überwunden werden, auch wird sie

immer in Folge eines Aufwandes von zu beträchtlichem Einflusse, d. h. der Ermüdung nachgeben. Allein diese Ermüdung wird übermässig sein müssen, ganz wie es die Kraft selbst ist. Also wird, während ein starker Zug an einem gesunden Gliede dieses in einigen Minuten ermüdet, für das kranke Glied eine halbe bis ganze Stunde nöthig sein. Diese Tractionen müssen mässig, allein verlängert und unausgesetzt geschehen, so dass die Muskeln in einem fortwährenden Zustande von Anspannung sind. Wenn sie ungestüm, ruckweise, mit abwechselnder Verstärkung und Nachlassung geschehen, so ermüden sie die Muskeln nicht, sondern sie reizen diese und bringen eine der beabsichtigten entgegengesetzte Wirkung hervor.

Der Druck auf die fleischigen Körper erzeugt auch eine der Contraction entgegenwirkende Ermüdung, jedoch in einer anderen Richtung. Während die Tractionen ihre Verkürzung zu verhindern streben, trachtet der Druck ihre Anschwellung zu verhindern und bemüht sich, ihre Verdünnung herbeizuführen. Wenn man bedenkt, dass die Muskeln bei der Contraction sich nicht allein verkürzen, sondern dass sie auch aufschwellen, so wird man die Wirkung des Druckes begreifen. Da übrigens diese Wirkung nicht augenblicklich ist und da seine Anwendung bei der Besprechung der Bruchverbände wieder vorkommt, so werde ich im folgenden Kapitel auf ihn zurückkommen.

Das Kneten wurde, so viel ich weiss, in Europa nicht angewendet, allein nach Warnier erzielen die Araber von Algier einen beständigen glücklichen Erfolg damit. Sie malaxiren, kneten die Muskeln und machen sie so schlaff und geschmeidig. Ich begreife diese Wirkung, wie ich die beiden vorhergehenden begreife. Nach allen Schriftstellern erzeugt das Kneten in Wirklichkeit eine leichte Ermüdung, eine Muskelerschlaffung, eine Neigung zur Ruhe, zur far niente. Setzt inzwischen nicht dieses Malaxiren der Verletzung nicht allein der Muskeln, sondern der Arterien und Nerven hauptsächlich am Arme und Unterschenkel aus? Ist sie nicht in allen Fällen dadurch schädlich, dass sie die Fragmente hin und her bewegt? Ich gestehe, dass diese Gründe mich abhalten würden, bei allen Schiefbrüchen mit hartnäckiger Dislocation, den einzigen, deren Einrichtung der Unterstützung durch die Beihülfsmittel, von denen ich hier spreche,

nöthig hätten, Gebrauch davon zu machen. Sie würden mich hauptsächlich bei complicirten Brüchen davon abhalten.

Ein letztes Mittel, welches man zuerst und hauptsächlich an der Achillessehne angewendet hat, ist die Sehnendurchschneidung; ich muss hier Meynier, Laugier, Bérard, J. Guérin und De Lavacherie anführen. Mit der Durchschneidung der Achillessehne verband Bérard bei einem Falle von Bruch des äusseren Knöchels diejenige der beiden seitlichen Peronaei. Man hat auf fünf Fälle von Durchschneidung der Achillessehne zwei Todesfälle durch Eiterresorption gezählt und hat demnach durch die Statistik diese kleine Operation für bedenklich erklärt, man hat gesagt, dass man nur selten seine Zuflucht zu ihr nehmen dürfe. Man hat bei diesen Fällen der phlegmonösen Entzündung, welche den Tod in Folge der Complicationen, welche bestanden (Wunde und Austritt des Knochens) und nicht der kleine Sehnenschnittstich veranlasst hatte, keine Aufmerksamkeit geschenkt. Und hat man in der That jemals der besagten Verletzung den Tod bei den Individuen folgen sehen, welche wegen Missbildungen operirt wurden? Warum sollte sie es mehr sein, wenn die Tibia gebrochen ist?.... Hier sieht man doch, wohin das Zahlenverhältniss führt, dieses schöne System, welches aus der Medicin eine mathematische Wissenschaft machen muss. Ich für meinen Theil habe die Durchschneidung der Achillessehne mehrere Male machen sehen, ohne in ihrem Gefolge den geringsten Zufall zu beobachten. Auch nehme ich keinen Anstand, sie zu adoptiren und ich gebe ihr sogar vor den Tractionen, dem Drucke und dem Chloroform, als sicherer und frei von jeder Gefahr und jedem Nachtheile, den Vorzug. Malgaigne fragt sich allerdings, ob das so behandelte Glied nicht immer schwächer bleibe, als das andere? Um diese Frage zu beantworten, genügt es, zu fragen, ob bei den Sehnenschnitten wegen Deformitäten sich diese Schwäche durch die Schuld der Durchschneidung einstelle? Alle Wundärzte werden ohne Zweifel verneinend antworten; warum sollte es also hier anders sein? Doch hat diese Analogie vielleicht nicht die ganze wünschenswerthe Strenge; denn bei den Deformitäten erhält man das Glied mittels passender Apparate in einer für die Vernarbung der Sehnen günstigen Stellung; kann es hier ebenso damit ge-

halten werden? Ich werde mich für den Augenblick darauf beschränken, eine bejahende Antwort zu geben, mir vorbehaltend, es darzuthun, wenn ich von den Contentivverbänden sprechen werde.

Dies ist, was die Achillessehne betrifft; ist die Tenotomie aber auch anderswo anwendbar? Constant und Dieffenbach haben sie bei den Fracturen der Kniescheibe angewendet: sie haben die Sehne des Rectus femoris über dem Knochen durchschnitten. Ich halte dafür, dass dieses Verfahren völlig unschädlich ist und in den Fällen, wo die Abweichung der Fragmente bedeutend ist und ein leichter Druck nicht ausreicht, sie einander genähert zu halten, vollkommen anwendbar ist. In der That, die Wichtigkeit der Kniescheibe, die Leichtigkeit, mit welcher die fibröse Substanz, die meistens den Callus daselbst ersetzt, zerreisst, weisen uns an, alle mögliche Mühe anzuwenden, um die Bildung eines knöchernen Callus herbeizuführen, oder wenigstens der fibrösen Substanz eine möglichst geringe Ausdehnung zu lassen. Es ist wahr, man sieht die spontane Zerreissung dieser Sehne als sehr schwer und als in der Hälfte der Fälle ungefähr ein Gebrechen, eine Schwäche des Gliedes zurücklassend an. Hier werde ich nur wiederholen, was ich bei Gelegenheit der Achillessehne gesagt habe: die Heilung ohne Deformität hängt gänzlich von dem angewendeten Verbande ab; weiter unten werde ich angeben, wie dieser Verband beschaffen sein muss und zeigen, dass er mit der Anwesenheit eines Bruches wohl vereinbar ist. Das Kniescheibenband muss man nie durchschneiden, denn man lässt auf diese Weise beide Fragmente aufsteigen und macht sich die Mühe, sie herunter zu führen, was einen starken Druck erfordert und immer gewagt ist. Es ist fast immer nur das obere Fragment dislocirt, es ist also auch hauptsächlich dieses, auf welches gewirkt werden muss.

Bei den gewöhnlichen Schiefbrüchen des Schenkels führen verlängerte Tractionen das Glied immer zu seiner normalen Länge zurück. Dies wird sogar bei den Brüchen unter dem Trochanter mit hartnäckiger Aufsteigung des oberen Fragmentes der Fall sein, Fracturen, die indessen nicht sehr häufig sind. In meinem vierten Theile werde ich Thatsachen anführen, welche

beweisen werden, dass die Einrichtung mit diesen Mitteln immer möglich ist.

Am Vorderarme ist der einzige Fall, wo eine Sehnendurchschneidung gerathen sein könnte, derjenige des Bruches des oberen Endes des Radius; die Durchschneidung des Biceps, eine leichte und höchst unschuldige Operation, würde die Dislocation zum Verschwinden bringen. Bei den Brüchen des Humerus führen einfache Tractionen die Einrichtung leicht, selbst bei denen des Halses herbei; die Hauptschwierigkeit liegt nicht darin, sondern wie bei den Brüchen des Schenkels in der Erhaltung der Einrichtung.

Im Ganzen genommen kann man sagen, dass die Brüche der oberen Gliedmassen nie die Sehnendurchschneidung fordern; die Dislocation ist bei ihnen weniger hartnäckig, als bei der unteren Extremität, in Folge ihres geringeren Umfanges, der geringeren Kraft ihrer Muskeln und der weniger heftigen Gewalt, mit welcher die veranlassenden Ursachen einwirken.

Mit der spasmodischen Contraction der Muskeln kann noch ein anderer Umstand verbunden werden, welcher sich zu der Schwierigkeit der Einrichtung gesellt: es ist das Hervortreten eines der Fragmente durch eine Wunde und seine Einschnürung durch die Ränder dieser, welche ungestüm durch diese hindurchgedrungen, von ihnen zurückgehalten werden und sich innig an sie anlegen, wodurch sie es einklemmen. Dieser Zufall kommt hauptsächlich am Unterschenkel in Folge der Nähe des Knochens unter der Hautoberfläche und der Wirkung des Körpergewichtes, welches das obere Fragment stark nach vorn treibt, vor. In diesen Fällen muss man die gespannte Haut seitlich einschneiden und dann ziehen. Wenn dies nicht ausreicht und wenn zu gleicher Zeit der Knochen bedeutend vorspringt, so nimmt man die Resection eines Endes desselben vor, besonders wenn es lange Zeit der Luft ausgesetzt war, ein Umstand, welcher die Necrose höchst wahrscheinlich macht. Wenn dies wieder nicht genügt, oder wenn der Knochen keinen sehr starken Vorsprung macht und wenn der Zufall in der Art statthat, dass die Vermeidung der Necrose zu hoffen steht, so wird man, wie gesagt, die Achillessehne durchschneiden.

Was ich über die Unterschenkelbrüche gesagt habe, ist

durchaus auf die anderer Gegenden anwendbar. Nur wird im Allgemeinen die Erweiterung der Wunde genügen, ohne dass man den Sehnenschnitt und die Resection damit zu verbinden nöthig hätte. Das, was besonders die Aufmerksamkeit in Anspruch nehmen muss, ist, dass die Einrichtung vollständig gemacht wird, unter der Strafe, den Zufall eintreten zu sehen, von dem Laugier berichtet.[1]) Bei einem Schiefbruche des Schenkels mit Austritt des oberen Fragmentes brachte man dieses zum Zurücktreten, die Vernarbung kam zu Stande und man glaubte Alles gethan. Allein man bemerkte bald, dass die Einrichtung nichts weniger als bewirkt war und dass das Fragment, weit entfernt mit dem übrigen Knochen in Berührung zu sein, sich an die Aponeurose stützte, zwischen ihr und der Haut hingeschlüpft war. Laugier wollte diesem Uebelstande durch die subcutane Einschneidung der Aponeurose abhelfen, allein die Theile hatten ohne Zweifel in ihrer neuen Stellung sich eingewohnt, denn die Einrichtung war unmöglich und man war genöthigt, das Individuum in diesem Zustande zu lassen. Bei einem solchen Falle hätte er sich von vorn herein der Einrichtung versichern sollen: man würde gesehen haben, dass sie nicht stattgefunden hatte und dass die Aponeurose sich ihr entgegensetzte; man würde diese dann ergiebig eingeschnitten und eingerichtet haben. Das Losstrammen muss in der That, um methodisch und wirksam zu sein, immer alle Gewebe, welche zur Erzeugung der Einschnürung beitragen, also Haut, Aponeurosen und Muskeln umfassen.

Es ist also, um uns kurz zu fassen, wie die Umstände auch beschaffen sein mögen, die sich darbieten, immer möglich, die unmittelbare Einrichtung zu bewerkstelligen. An dem Unterschenkel wird man, wenn sie Schwierigkeiten darböte, die Tractionen bei gebeugtem Fusse und gestrecktem Knie ausüben, was immer die günstigste Wirkung hervorbringt; dann wird man, wenn die Dislocation fortbesteht, die subcutane Durchschneidung der Achillessehne machen. Am Oberschenkel wird man auch Tractionen ausüben und dies um so leichter, als man ergiebig zumal auf den Fuss und auf den unteren Theil des

---

[1]) Bulletin chirurgical, tome II.

Unterschenkels wirken kann. Wenn das Individuum stark und die Contraction kräftig ist, so wird man überdies Chloroforminhalationen anwenden. Ich glaube, dass diese Mittel immer, selbst bei dem Bruche unter dem Trochanter mit Dislocation nach vorn, genügen werden. An der Kniescheibe würde man, wenn die Abweichung übermässig wäre und ein mässiger Druck, verbunden mit der Stellung, die Fragmente einander nicht zu nähern vermöchte, Dieffenbach nachahmen und die Sehne des Rectus femoris und selbst einige Fasern des Triceps durchschneiden. Ich glaube übrigens, dass dieser Rath wohl nur selten seine Anwendung finden wird. An der oberen Gliedmasse werden die Tractionen immer allein ausreichen. Wenn man es endlich mit einem bedeutenden Hervortreten der Fragmente zu thun hat, so macht man die Resection, und wenn sie eingeschnürt sind, so macht man sie frei, indem man nicht allein die Haut, sondern alle aponeurotischen und muskulösen Gewebe, welche zu der Einschnürung beitragen, einschneidet.

Dieses Kapitel vervollständigt dasjenige, in welchem ich von dem Zeitpunkte gehandelt habe, wenn es räthlich ist, einzurichten, indem es darthut, dass die unmittelbare Einrichtung immer möglich ist und die Mittel angibt, sie ins Werk zu setzen. Es verstärkt und heisst den Grundsatz gut, dass die Einrichtung immer unmittelbar sein müsse.

---

## Achtes Kapitel.

### Von der Contention. — Indicationen, welche sich aus der Verletzung der knöchernen Theile ergeben.

Wir haben die Knochen mit ihren Enden wieder aneinander gelegt gesehen; um dahin zu kommen, waren Anstrengungen nöthig, die zuerst durch die fehlerhaften Beziehungen, welche die Fragmente eingenommen hatten, hierauf und hauptsächlich durch die Muskelaction und das Gewicht des Gliedes aufgedrungen wurden. Wenn man diese Anstrengungen einstellt, so werden alsbald die beiden letzten Ursachen ihre Herrschaft wieder

geltend machen und die Dislocation wird sich, wenigstens theilweise, wieder erzeugen. Dies wird mithin so lange der Fall sein, als nicht ein Knochen neuer Bildung, ein Callus, die beiden Fragmente wieder vereinigt haben wird. Während diesem ganzen Verlaufe der Zeit muss die Einrichtung, welche man bewirkt hat, erhalten werden und müssen die passiven Kräfte die zuvor angewendeten activen Kräfte ersetzen. Es ist dies das, was die Contention ausmacht.

Wenn man z. B. unmittelbar auf die Knochen, auf die Glieder eines Skelettes einwirken würde, so wäre offenbar das beste Mittel, sie festzuhalten, wenn man sie mit einer Art von Zwinge, einer festen Form umgäbe, welche sie genau aneinander fügte und sie verhinderte, nach oben, nach unten oder auf die eine oder die andere Seite abzuweichen. Wenn man sich dagegen eines unbiegsamen Schutzpfahles bedient, so wird man seinen Zweck niemals gut erreichen; die ungleichförmig von diesem Schutzpfahle entfernten und ungleich an ihn angedrückten Fragmente werden bald auf die eine, bald auf die andere Seite abweichen. Dasselbe wird stattfinden, wenn man zwei Schutzpfähle, z. B. zwei Schienen, eine an jede Seite, legt; man wird es, wenn auch in einem geringeren Grade, wieder darthun, wenn man drei oder vier, oder auch sechs, acht oder zehn Schienen, wie Hippocrates, anlegt. Dies ist hauptsächlich an der unteren Gliedmasse sichtbar. Wenn man statt gerader Schutzpfähle solche nimmt, deren Form sich der des Gliedes nähert, so wird die Trennung geringer sein, aber doch noch fortbestehen: dieser Fall entspricht den unbiegsamen Schienen, welche man der Form des Gliedes anzupassen sucht, indem man sie gekrümmt und ausgehöhlt macht, wie die von Bell. Die einzige Zwinge, welche die Knochen von allen Seiten gleichmässig umgibt, die, wenn man will, ein darum gerolltes Metallblatt, oder eine Gypsform, oder eine solche von Papierteig ist, setzt allen Bewegungen Hindernisse entgegen, hält die Unbeweglichkeit aufrecht und gibt dem Gliede seinen ursprünglichen Zusammenhang, seine Form und seine Festigkeit wieder. Nun denn, ich habe alle Verbände unter dem Gesichtspunkte ihrer comprimirenden Wirkung in zwei grosse Kategorien unterschieden, die Verbände mit seitlicher und diejenigen mit kreisförmiger

Compression. Die ersteren wirken nur auf gewisse Punkte des Gliedes, während die zweiten gleichmässig auf alle wirken; die ersteren streben das Glied ihrer Form anzupassen, während die zweiten sich um die Form des Gliedes modeln, sich ihr anpassen. Offenbar entsprechen die ersteren der Idee des ein- oder vielfachen Schutzpfahles, von dem ich gesprochen habe, und die zweiten derjenigen der Zwinge. Da diese vorzuziehen ist, so verdienen die Verbände mit kreisförmiger Compression auch den Vorzug über die anderen.

Um eine allgemeine Vorstellung von den Bruchverbänden, von ihrer Form und der Rolle zu geben, welche sie zu erfüllen haben, vergleicht man sie im Allgemeinen mit den Schutzpfählen, welche wir den jungen Bäumen geben, die nicht die Kraft haben, sich von selbst zu halten, weil das Glied nicht mehr die Kraft hat, sich zu halten. Diese Vergleichung ist von Grund aus ungenau, denn der junge Baum bildet ein ununterbrochenes Ganzes, während das Glied in zwei aneinander bewegliche Theile getheilt ist, welches die beiden Fragmente sind. Nicht der junge Baum in seinem natürlichen Zustande kann mit dem gebrochenen Gliede verglichen werden, sondern der junge Baum, dessen Stamm durch den Wind in der Weise abgeknickt ist, dass auf einer Seite die Holzfasern getrennt sind. Nun, was thut dann der Gärtner, wenn er ihn erhalten und die Verwüstung ausbessern will? Gibt er ihm einfach einen Schutzpfahl? Nein, er beginnt damit, den beschädigten Theil mit einer Art von Kitt aus Thon, mit welchem er Strohhälmchen vermischt, zu umgeben und dann um das Ganze einen alten Lumpen herum zu binden; er bildet da eine wahre Zwinge. So muss es auch mit dem Bruchverbande sein. Der Schutzpfahl ist kein Verband, es ist die Krücke oder der Stab, mit welchem sich der kranke oder schwache Mensch hilft.

Allein die Knochen, wird man mir entgegenhalten, liegen nicht offen vor unseren Augen, so dass wir ihnen eine Zwinge anpassen könnten, um sie, wenn sie gebrochen sind, vereinigt zu halten; sie sind auf allen Seiten mit mehr oder minder dicken, mehr oder weniger resistenten Fleischtheilen umgeben und durch diese ungleichen Schichten hindurch soll gewirkt werden. Dieser Einwurf ist ganz richtig; er nöthigt mich, zu untersuchen, was aus

den vorhergehenden Raisonnements bei der Anwesenheit von Weichtheilen wird. Ich habe oben zwei Arten von Wirkungen bei den im Allgemeinen betrachteten Bruchverbänden anerkannt: die seitliche und die kreisförmige, oder besser die circumperiphärische Wirkung (da die Gliederabtheilungen keine Kreise sind). Wie verhalten sich also diese zwei Arten von Wirkungen, wenn sie nicht mehr direct, sondern unter Vermittlung der Weichtheile auf die Knochen wirken? Auf diese Weise ist die Frage auf ihre grösste Einfachheit zurückgeführt. Ein auf sie drückender Schutzpfahl wird sie von der Seite, an welche er sich anlehnt, ungleichförmig wegtreiben und mit ihnen auch die Knochen, weit entfernt sie zu halten, zurückstauen. Zwei Schutzpfähle oder zwei Schienen werden sie von zwei Seiten zumal zurücktreiben; wenn man drei, vier, zehn anlegt, immer werden sie von gewissen Punkten, auf welche diese Schutzpfähle am meisten drücken, gegen die gedrängt, wo ihr Druck schwächer ist oder gar nicht stattfindet und dieses ungleiche Drücken wird, auf die Knochen übertragen, streben, auch ihnen verschiedene mehr oder weniger fehlerhafte Richtungen mitzutheilen. Je mehr man diese Schutzpfähle vervielfältigen und je mehr man sie durch geeignete Krümmung der Form des Gliedes anpassen wird, um so mehr Stützpunkte wird man haben und wird das Zurückdrängen weniger ungleich sein und wird es weniger ungünstig auf die Knochen wirken. Wenn es endlich eine kreisförmige, gleichmässig auf alle Punkte des Gliedes bestellte Compression ist, wenn man mit einem Worte die Zwinge anwendet, von der ich oben gesprochen habe, so werden die Weichtheile von allen Punkten gleichförmig gegen die Knochen getrieben und werden sie nicht anreizen, sich auf die eine Seite mehr als auf die andere zu dislociren.

Mithin entkräftigt das Vorhandensein von Weichtheilen in Nichts, im Gegentheile sie bestärkt das, was ich gesagt habe, nämlich, dass die Verbände mit kreisförmiger Compression den mit seitlicher Compression vorzuziehen sind. Unter diesen sind diejenigen mit vielfachen oder in der Art gekrümmten Schienen, dass sie sich mehr oder weniger der Gestalt des Gliedes anpassen, die am wenigsten ungünstigen. Dies ist so richtig, dass alle Wundärzte die Compression dadurch gleichförmig zu machen

suchen, dass sie zwischen Weichtheile und Schienen Kissen und Haufen von Compressen legen, deren Dicke sie passend stufenweise anzuordnen sich bemühen, um zu bewirken, dass die Schienen möglichst wenig ungleich auf den verschiedenen Punkten ruhen. Dieses Mittel ist indessen höchst plump, und diese Gleichmachung und stufenweise Anordnung fast illusorisch. Ich fühle mich immer versucht, diese Wundärzte, wenn ich sie sich so viel Mühe geben sehe, zu diesem Ideal von Verband zu kommen, zu fragen, warum sie den Verband mit kreisförmiger Compression, welcher viel leichter anzulegen ist und auch viel gleichförmiger wirkt, nicht annehmen. Allein sonderbarer Weise ist es gerade diese genaue contentive Eigenschaft, welche sie vergeblich zu erreichen sich bemühen, warum die Anhänger der alten Verbände diesen verwerfen. Nach Malgaigne soll er die Bildung des Callus verhindern; er führt bei dieser Gelegenheit Paré an, welcher über diesen Gegenstand nur Hypothesen und Allgemeinheiten aufstellt, denen man, wie immer, nicht trauen darf; er führt Nanula und Petrunti an, welche Thatsachen mitgetheilt haben, die nur beweisen, dass es Fälle gibt, wo die Consolidation mit diesem Verbande nicht mehr zu Stande kommt, als mit den anderen. Ich werde als Gegenstück alle Wundärzte anführen, welche die Pseudarthrosen den Verbänden mit unvollständiger Contention zuschreiben; ich bin mit Laugier vollkommen einverstanden, welcher seine Meinung für ausserordentlich erklärt. Ich habe häufig consolidirte Brüche gesehen, ohne dass der Callus eine für das Gefühl schätzbare Geschwulst gebildet hätte: dennoch hatte die Vereinigung in der gewöhnlichen Zeit stattgefunden und war fest. Ebenso habe ich sie an dem Knochen eines Cadavers bemerkt, wo eine einfache Linie die Trennung bezeichnete. Man erinnert sich in der That, dass ich, als von der Einrichtung die Rede war, die Möglichkeit einer unmittelbaren knöchernen Vereinigung, ohne provisorischen Callus, angenommen habe; dieser, weit entfernt nothwendig zu sein, muss durch eine genaue Contention und Compression so viel als möglich verhütet werden. Auf diese Weise beugt man diesem Fehler des Callus, welchen man mit dem Namen des wuchernden Callus bezeichnet hat, vor. Ich begegne hier also der von allen Alten anerkannten, von den Neueren vernachläs-

sigten Indication, den Callus und seinen übermässigen Erguss zu beschränken; diese Indication erfüllt der Verband mit kreisförmiger Compression vollkommen. Wenn wir unter diesem Gesichtspunkte die verschiedenen heut zu Tage gebräuchlichen Verbände schnell durchlaufen, so werden wir finden, dass die unvollkommensten die gewöhnlichen Schienenverbände, die sogenannten Scultet'schen Verbände sind, welche überall die gebräuchlichsten sind; dann kommen nach einander der Unterschienenverband, die verschiedenen Rinnen, der hippocratische Verband und endlich auf der Höhe der Leiter die Verbände mit kreisförmiger Compression, die von Seutin, Velpau, Laugier, Sommé u. s. w.

Es ist nicht unzeitig, zu bemerken, dass der Verband mit kreisförmiger Compression ein wahres äusseres Skelett, ähnlich demjenigen der Schaalthiere und Insecten, darstellt: in der That, der Mensch, der den Unterschenkel gebrochen hat, befindet sich beinahe in den gleichen Umständen, wie wenn ein Unterschenkel völlig aus Weichtheilen bestände, kein Skelett mehr in sich schlösse. Ist es nicht rationell, in diesen Fällen die Natur nachzuahmen, welche bei den des inneren Skelettes beraubten Thieren ein äusseres angebracht hat, welches die Weichtheile genau aneinander fügt und ihnen einen Stützpunkt liefert? und thun dies nicht die Verbände, von welchen ich spreche?

Wenn die Zwinge unmittelbar an den gebrochenen Knochen angelegt werden könnte, wie ich es am Anfange dieses Kapitels angenommen habe, so wäre es nicht nöthig, dass sie über diesen hinaus ginge, es würde ihm genügen, seine Enden zusammen zu halten. Allein sie wirkt nur durch Vermittlung der Weichtheile und wie gut diese auch zurückgedrängt werden mögen, immer erlaubt ihre Geschmeidigkeit, ihre Zusammendrückbarkeit den Fragmenten, sich in ihre Zwischenräume zu dislociren, und dies um so mehr, als, wie man bereits gesehen hat und wie ich noch einmal wiederholen werde, unsere Verbände niemals auf dieselbe Weise während des ganzen Verlaufes der Behandlung gleich fest zusammengezogen bleiben. Hieraus ergeben sich zwei neue Bedingungen: die Nothwendigkeit behufs der Erhaltung der Einrichtung die Extension und Contraextension, welche zu ihrer Herbeiführung gedient haben, fortzusetzen und die Noth-

wendigkeit, die dem gebrochenen Knochen nahe liegenden Gelenke unbeweglich zu machen, weil die Bewegungen dieser Gelenke, wie ich in dem vorhergehenden Kapitel gesagt habe und wie Bonnet aufs Ueberzeugendste gezeigt hat, in den Fragmenten den grössten Wiederhall finden.

Malgaigne sieht inzwischen alles, was man bezüglich des Einflusses der Gelenkbewegungen gesagt hat, für übertrieben an und schreibt über diesen Gegenstand folgende besondere Stelle: „Man lässt die mit Schenkelbrüchen behafteten Kranken in der That alle Tage seitliche und drehende Bewegungen ausführen, wenn man das Becken erhebt, um ihnen ein Nachtgeschirr unterzuschieben, und dessenungeachtet consolidiren diese Brüche mehr oder weniger gut mit einem gewöhnlichen Verband.“ Wenn also ein Bruch nur mehr oder weniger gut consolidirt, so ist das alles was nöthig ist!!! Ich gestehe, ehe ich Malgaigne gelesen habe, glaubte ich, dass sich der Wundarzt bestreben müsse, immer das Bestmögliche zu thun. Wenn man auf diese Weise urtheilt, so wird man sich mit jedem Verbande begnügen können und ich weiss nicht, ob dies nicht dem Zwecke entgegen ist, welche die Arbeiten des Wundarztes von Saint Louis anstreben.

Lassen wir aber Malgaigne und kehren wir zu unserem Gegenstande zurück. Um die Gelenke unbeweglich zu machen, muss man sie in den Verband mit einfassen. Wenn dieser mit ebenen Schienen gemacht wird, so werden sie gegen die Gelenke, welche vorspringen, übermässig und gar nicht mehr oder kaum auf die Fragmente drücken; auf diese Weise werden sie, weit entfernt, den letzteren als Schutzpfähle zu dienen, die Dislocation begünstigen. Man wird wohl suchen, ihre Compression durch Anordnen mit den Händen, durch Zurechtdrücken der Spreukissen gleich zu machen; es wird nie damit gelingen. Es ist dies einer der Gründe, um derenwillen die Alten im Allgemeinen ihre Schienen nicht über die Gelenke hinüber gehen liessen. Die Rinnen, welche das Glied nur zur Hälfte umschliessen, sind offenbar unvermögend, die Fragmente wie die Gelenke unbeweglich zu machen: die Bänder, welche von einem Rande zum anderen gehen, drücken nicht überall auf das Glied und reichen nicht hin, in ihren Zwischenräumen Bewegungen

und Dislocationen zu verhindern. Die Rinnen von Bonnet nähern sich dem Zwecke wohl mehr: durch ihre Elasticität und das Zusammendrücken ihrer Ränder aber bilden sie wirklich den Uebergang von den Rinnen zu den Verbänden mit kreisförmiger Compression. Diese letzteren sind, indem sie sich um alle Umrisse des Gliedes formen, wohl offenbar die passendsten; sie sind es selbst noch mehr als die Rinnen des Wundarztes von Lyon, die auf die Gelenkvorsprünge mehr als sonst überall drücken und damit weniger vortheilhaft auf die genaue Coaptation einwirken können.

Auf welche Weise muss die Extension und Contraextension ins Werk gesetzt werden? Ich habe eine grosse Reihe von Verbänden, welche diese zu bewirken bestimmt sind, die Musterung passiren lassen; ich habe bei weitem nicht alle erwähnt und nur von den bekanntesten und merkwürdigsten gesprochen. So wird sich mancher Leser vielleicht inmitten dieses Arsenales von Seilen, Rollen, Wellen, Winden, Schrauben u. s. w. in Verlegenheit gesetzt finden und sich fragen, was zu thun, um unter allem diesem zu wählen? Soll er Desault, Boyer oder Jobert, Koppenstätter, Bougard, Physick oder Beck u. s. w. den Vorzug geben?

Um dies zu erfahren, werde ich nach der Methode vorgehen, welche ich in diesem Theile meines Werkes angenommen habe: ich werde a priori die wesentlichen Bedingungen bestimmen, welche ein Verband mit permanenter Extension vereinigen muss; ich werde mich hierauf bemühen, die Construction anzugeben, welche in Gebrauch zu ziehen ist, um dieser zu genügen.

Diese Bedingungen wurden von dem Erfinder eines dieser Verbände, von Boyer ziemlich gut angegeben. Sie sind nach ihm folgende:

„1) Der Verband darf die Muskeln, welche über den Bruch weggehen und deren Verlängerung für die Einrichtung nothwendig ist, nicht comprimiren.

„2) Die extendirenden und contraextendirenden Kräfte müssen auf die grösstmögliche Fläche vertheilt werden.

„3) Die Wirkung dieser Kräfte muss sich möglichst der Achse des Gliedes, dessen Knochen gebrochen ist, nähern.

„4) Diese Wirkung muss langsam sein und nach Belieben gradweise und auf eine fast unmerkliche Weise verstärkt werden können.

„5) Die Stellen, auf welchen man die Schlingen anbringt, müssen ausreichend gefüttert sein, um jedes zu harte oder ungleiche Zusammendrücken zu vermeiden.

„6) Der Verband halte das Glied in einer geeigneten Stellung und Gradheit.“

Da die permanente Extension hauptsächlich an der unteren Extremität in Anwendung kommt und die meisten Verbände für diese erfunden wurden, so werde ich, um diese Begriffe festzustellen, diese zuerst genauer betrachten.

Ich nehme zuerst die erste Bedingung. Die Muskeln, welche über den Bruch weggehen, können nicht comprimirt werden; es findet dieses bei allen Verfahren statt, bei welchen die beiden Enden des Gliedes, Fuss und Becken, am Bette befestigt oder mit Gewichten, Sandsäcken beschwert sind. Oder aber sie können zumal und gleichmässig von allen Seiten comprimirt werden: dies thun die Verbände mit kreisförmiger Compression. Oder endlich können sie ungleich und unregelmässig comprimirt werden; dies thun alle Verbände mit seitlicher Compression und alle mechanische Vorrichtungen mit permanenter Extension, die der That nach wahre Verbände mit seitlicher Compression sind. Die erste Kategorie genügt allein der von Boyer aufgestellten Bedingung; allein die kreisförmige und gleichmässige Compression ist günstiger, indem sie die Muskeln verlängert und ihre Contraction verhindert; wie ich weiter unten sagen werde, scheint es mithin rationeller, sie vorzuziehen. Dieses ist dem Buchstaben von Boyer entgegen, allein vollkommen übereinstimmend mit seinem Geiste; denn sein Zweck ist offenbar die zur Einrichtung nöthige Verlängerung. Die Bedingung muss also in folgender Weise modificirt werden: der Verband muss, wenn es möglich ist, die Muskeln, welche über die Bruchstelle weggehen, kreisförmig und gleichförmig comprimiren und die Folgerung davon ist, dass, wenn nichts Anderes dem entgegensteht, die Verbände mit kreisförmiger Compression allen anderen vorzuziehen sind.

Die zweite Bedingung ist, die Flächen, welche die Wir-

kung der Kräfte tragen, die grösstmögliche Ausdehnung zu geben; die Verbände mit kreisförmiger Compression sind zuverlässig diejenigen, welche auf die möglichst breite Fläche wirken, weil sie das ganze Glied einschachteln. Noch einmal, wenn diese Verbände mit einer wirksamen Extension und Contraextension verbunden werden können, so wird man ihnen den Vorzug geben müssen. Allein sind sie wirklich von dieser Extension und Contraextension begleitet? Wie ich schon bemerkt habe, müssen sie, was sich aus ihrer Construction ergibt, da sie alle Vorsprünge genau in sich fassen, sich nach allen Aushöhlungen formen, alle Theile des Gliedes unveränderlich in derselben Entfernung halten und sie verhindern, zusammenzurücken oder die Stellung bezüglich der einen zu den anderen, auf welche Art es auch sei, zu verändern. Sie erhalten mithin die gegebene Verlängerung aufrecht, ohne ein Bestreben zu zeigen, sie zu vergrössern; sie üben eine passive extendirende und contraextendirende Wirkung und nicht eine active aus, wie die mechanischen Vorrichtungen und die Gewichte. Diese Wirkung wird immer ausreichend sein; denn wie ich gesagt habe und wie es schon die grossen Practiker des letzteren Jahrhunderts (Heister, J. L. Petit) gelehrt haben, die unmittelbare Einrichtung ist immer möglich und muss immer ins Werk gesetzt werden.

Das Vorhergehende sollte schon aus dem Gesichtspunkte der Extension und Contraextension genügen, den Verbänden mit kreisförmiger Compression den Vortritt vor allen anderen zu geben. Indessen liegt mir daran, sie mit aller Schärfe, welche die Wichtigkeit der Frage fordert, zu beurtheilen und ihnen keine der Bedingungen zu erlassen, welche ich aufgestellt habe.

Die dritte dieser Bedingungen ist, dass die Kräfte sich möglichst der Richtung der Achse des gebrochenen Knochens nähern. Es gibt Verbände, welche diese Bedingung erfüllen: es sind die, bei welchen die Contraextension mittels einer Körperbandage ausgeübt wird, an welcher sich zwei Schenkelriemen befestigen, wie die von Baud von Löwen beschriebene, und die aus zwei Gewichten gebildeten, von welchen das eine auf den Fuss, das andere auf das Perinaeum drückt. Wieder wird, wenn man diese letzteren allein anwendet, die Richtung

leicht fehlerhaft verändert, wenn der Kranke Bewegungen macht. Dies ist aber nicht alles, hat man irgend Sicherheit, dass man wirklich nach der Achse des gebrochenen Knochens wirkt? Glaubt man z. B., dass die Schraube von Boyer oder die Windenart von Baud von Löwen jemals genau nach der Achse des Femur geführt werden? Nein, es sind dies nur Annäherungen. Die Verbände mit kreisförmiger Compression wirken, indem sie nur eine passive Thätigkeit entwickeln, immer in der geeignetsten Richtung, denn sie wirken immer mit der meisten Kraft in der Richtung, in welcher eine Dislocation zu Stande zu kommen strebt.

Die Langsamkeit und die gradweise Verstärkung der Extension machen eine wesentliche Bedingung aus, wenn man dem Gliede nicht Gewalt anthun und furchtbare Zufälle veranlassen will. Alle Maschinen, welche wir geprüft haben, Rollen, Wellen, Schrauben u. s. w. bis zu der von Boyer und diese mit einbegriffen werden wenig geeignet scheinen, sie zu erfüllen; denn wie soll man die Gewalt berechnen, welche man mittels einer leichten Einwirkung auf eine mächtige Maschine, wie eine Schraube oder Welle, hervorbringt? Thivet hat diesem Nachtheile durch das Anbringen von Kraftmessern an diesen Maschinen zu begegnen gesucht. Allein was vermag hier dieses Instrument? Wie schätzen, wenn die erforderliche Kraft entfaltet ist? Bei einem Subjecte wird der und der Grad von Kraft genügen, während bei einem anderen ein doppelter, vier-, zehnfacher Grad ohne Nachtheil wird angewendet werden können und sogar müssen, um zu dem gewünschten Resultate zu kommen. Die Beigabe des Kraftmessers ist in meinen Augen nur die Hinzufügung einer Complication weiter zu so viel Complicationen, und mit Recht ist er im Allgemeinen nicht in Aufnahme gekommen. Wie ich schon bemerkt habe und wie ich noch einmal wiederholen werde, ist die gradweise Extension unnütz; diese Bedingung muss folgendermassen bestimmt werden: die Extension muss sanft und anhaltend sein. Kein Verband erfüllt sie so modificirt besser, als die Verbände mit kreisförmiger Compression.

Die fünfte Bedingung, nach welcher die Schlingen hinreichend gefüttert werden sollen, verschwindet mit den Schlin-

gen selbst und der Vertheilung der extendirenden Anstrengung über das ganze Glied. Sie muss in diese umgewandelt werden, dass die Stellen, welche den Druck am stärksten erfahren, d. h. die Knochen- und Sehnenvorsprünge, hinreichend gepolstert werden müssen.

Was die sechste und letzte Bedingung betrifft, so wird wohl offenbar kein Verband das Glied besser in einer guten Stellung erhalten, als der, welcher es völlig einschliesst und unbeweglich macht.

Diesen sechs Bedingungen kann man noch eine weitere beifügen, nämlich die, dass die angewendeten Kräfte hinreichend wirksam sein sollen. Sie ist durchaus nichts Ueberflüssiges, denn bei den doppelt geneigten Ebenen wird die dem Gewichte des Beckens anvertraute Contraextension offenbar aufgehoben, wenn der Beschädigte in seinem Bette herunter rutscht, oder wenn er das Gesässe erhebt. Bei den anderen Verbänden lassen die Bänder und Schlingen nach, oder macht sie der Verletzte durch Bewegungen unwirksam. Bei dem kreisförmigen Verbande kann keine Bewegung, keine Veränderung der Stellung die Einschachtelung und Erhaltung der Theile aufheben und immer wird dieselbe Wirkung Bestand haben.

So geeignet auch der Verband mit kreisförmiger Compression zur Ausübung dieser extendirenden Wirkung, wie auch zur Unbeweglichmachung der Gelenke sein mag, immer muss er hinreichend fest sein. Alle die in unseren Tagen verwendeten vereinigen diese Bedingung, da alle durch Schienen von Pappe verstärkt werden. Inzwischen lassen bei dem abnehmbaren kreisförmigen Verbande (Sommé von Antwerpen, J. L. Petit) die Binden nach Verfluss einiger Zeit nach und die Festigkeit wird weniger. Das einzige Mittel, diesem Nachtheile zu begegnen, ist, sie zu verstärken, sie hart zu machen, ein Ganzes aus ihnen zu bilden, indem man sie mit einem Klebemittel, Stärke, Dextrin, Collodium u. s. w. überstreicht.

Ehe ich weiter gehe, muss ich bei einem Einwurfe stehen bleiben, welchen ich schon berührt habe, über welchen aber der Leser vielleicht nicht ganz die wünschenswerthe Genugthuung erhalten haben wird. Ich halte mir ihn vielleicht sogar in petto, um mein ganzes therapeutisches Gebäude über den

Haufen zu werfen. Dieser Einwurf ist folgender: die Verbände mit permanenter Extension haben hauptsächlich den Zweck, eine gradweise fortschreitende Extension auszuüben, das Glied zu verlängern, um die Einrichtung in dem Falle zu bewirken, wo sie von Anfang herein nicht gemacht worden ist. Unser Verband übt diese Wirkung nicht aus, er kann mithin jene nicht ganz ersetzen. Ich habe bereits bemerkt, dass ich die unmittelbare Einrichtung mit den angegebenen Mitteln als immer möglich betrachte; ich habe ferner gesagt, dass der kreisförmige Verband, der Verband, welcher das ganze Glied genau umschliesst, dieses durch seine passive Wirkung, seine Resistenz vor den Bewegungen der Theile vollkommen schütze. Wozu also alle diese Verbände mit gradweiser Extension? Würde man mich nicht beschuldigen können, das chirurgische Arsenal unnöthiger Weise zu überladen, wenn ich sie beibehielte? Warum haben aber Desault, Boyer und so viele andere grosse Wundärzte sich angestrengt, dergleichen auszudenken? Geschah es, um sich das Vergnügen zu machen, eine Maschine zu erfinden? Gewiss nicht; sondern sie besassen unsere Contentionsmittel nicht, sie kannten die festen Verbände mit kreisförmiger Compression nicht, welche allgemein erst seit ungefähr zwölf Jahren verbreitet sind, und sie hatten diese Maschinen nöthig, um die Einrichtung in Fällen hartnäckiger Verkürzung zu sichern. Einer der Hauptmängel dieser Verbände war das Nachlassen der Bänder, welche sie am Gliede befestigten und dieses Nachlassen war eine der Hauptursachen, die einzige vielleicht, welche zum täglichen Umdrehen der Schraube oder Welle nöthigte.

Ich weiss wohl, dass Alles, was ich bezüglich der Möglichkeit der unmittelbaren Einrichtung gesagt habe, manche Leser nicht überzeugen wird; um ihnen nichts zu wünschen übrig zu lassen, will ich einen Augenblick annehmen, dass die Einrichtung nicht bewirkt werden kann. In diesem Falle müsste man sich bemühen, ihr möglichst nahe zu kommen; ist dies geschehen, so würde man einen Zirkelverband, wie Hippocrates that, anlegen, um den erhaltenen Vortheil nicht einzubüssen und eine günstige Wirkung auf die Muskeln auszuüben, wie ich in der Folge angeben werde; am anderen oder zweiten Tage würde man diesen Verband abnehmen und die Einrich-

tung vervollständigen. Man sieht ein, dass bei dieser Hypothese ein besonderer Verband noch kein Bedürfniss wäre.

Der Zirkelverband, habe ich gesagt, muss fest sein, um auf die Theile, welche sich zu dislociren trachten, einen passenden Widerstand auszuüben. Wie man aber in dem vorhergehenden Theile sehen konnte, wird, wofern man nicht als festmachendes Mittel Collodium oder eine Auflösung von Gutta-Percha, sehr theuere Substanzen, anwendet, eine gewisse Zeit nöthig sein, um diese Festigkeit zu erlangen. Während dieser Zeit werden also Dislocationen möglich sein, wenn man ihnen nicht entgegentritt. Dies wird geschehen können, wenn man den Verband mit trockenen Pappestücken oder einer alten festen Form verstärkt; allein diese Mittel genügen bei den Schiefbrüchen des Ober- und Unterschenkels mit hartnäckigem Reiten nicht. Es muss da mehr geschehen, es ist eine wahre permanente Extension nöthig. Man kann diese mittels der Schiene von Desault oder der von Boyer oder Baud von Löwen hervorbringen; diese Schienen finden sich aber nicht überall; die Bänder, welche sie an das Glied befestigen, können in Unordnung gerathen, sich lösen, nachlassen. Besser ist es von Gewichten oder Sandsäcken Gebrauch zu machen; man hängt eines davon mit Hülfe einer um die Fussbeuge oder den Unterschenkel herumgeführten Schlinge an den Fuss, ein anderes wird an ein Seil befestigt, welches an einer Halstuchbinde, die unter dem Perinaeum und über die Leiste der gesunden oder kranken Seiten weggeht, seine Befestigung erhält. Man kann diese Säcke so schwer machen als man will; die Wirkung, welche sie ausüben, ist andauernd und immer gleich; ein Nachlassen ist nicht möglich. [1])

So genügen mithin die festen zirkelförmigen Verbände in allen Fällen zur Ausübung der permanenten Extension und Contraextension. Nur während der ersten Stunden ihrer Anlegung, dreissig bis vierzig bei der Stärke, zwölf bis sechszehn beim Dextrin, muss ihre Wirkung durch Gewichte unterstützt werden. Diese Gewichte dürfen nur während dieser Zeit und

---

[1]) Dieses Mittel ist dasjenige, welches Seutin gewöhnlich anwendet.

nicht während der ganzen Behandlung, wie Malgaigne fälschlich meinte, am Platze bleiben.

Diese Verbände vereinigen folgende Bedingungen in sich:

1) Sie üben auf die Muskeln, welche über die Bruchstelle weggehen, eine günstige Wirkung aus, indem sie diese gleichmässig comprimiren und verlängern.

2) Ihre Wirkung ist auf die möglichst grosse Fläche vertheilt.

3) Sie hat immer die passendste Richtung, d. h. die der Dislocation am meisten gerade entgegengesetzte.

4) Diese Wirkung ist gleichmässig und fortdauernd.

5) Es gibt keine durch den Verband beschwerte und überladene Punkte.

6) Sie halten das Glied in einer passenden Stellung und Gradheit.

7) Sie üben eine kräftige Wirkung aus und kein Umstand kann sie aufheben.

Es ist begreiflich, dass dieselben Raisonnements auf die oberen Gliedmassen anwendbar sind, für welche dem zu Folge die festen Verbände mit kreisförmiger Compression ebenfalls die geeignetsten sind.

Werfen wir nun einen Rückblick auf die Verbände, welche wir in Vorstehendem kennen gelehrt haben.

Die doppelt geneigten Ebenen haben durch das, was ich gesagt habe, bereits ihre Beurtheilung erfahren: sie üben die rückwirkende Extension aus und sind so eingerichtet, dass sie die Halbbeugung unterhalten. Dasselbe gilt von den Unterschienenverbänden und denjenigen von Blasius, Greenhorn und Bougard für die untere Extremität, obgleich diese Mängel bei ihnen geringer sein mögen, da die Stellung weniger übertrieben ist.

Andere Verfahren bestehen in der Befestigung des kranken Gliedes an das gesunde; es wird sicherlich Niemand behaupten, dass eine solche Extension nach der Achse des gebrochenen Knochens statthabe. — Bei noch anderen werden die beiden Glieder gleichzeitig durch Vorrichtungen angezogen, die aus einer seitlichen Schiene, die bis zum Becken (Hagedorn) oder bis zur Achselhöhle (Nicolai, Dzondi) geht, oder aus

zwei bis unter die Achsel gehenden Schienen (Beck), oder aus einer die beiden Glieder tragenden Ebene (Gibson) bestehen. Diese Verbände verdienen vor den vorhergehenden den Vorzug; sie sind aber sehr unbequem; das Becken, welches zur Contraextension dient, kommt leicht in Unordnung; die Achselhöhle, wenn sie zu derselben dient, liefert nur einen beweglichen Stützpunkt und ist ohne Festigkeit.

Es kommen hierauf die Verbände, welche nur das kranke Glied in sich schliessen. Die Mehrzahl übt die Contraextension durch einen Schenkelriemen aus, der über die Leiste weggeht; offenbar ist diese Wirkung nie nach der Achse des Gliedes geleitet, selbst dann nicht, wenn man, wie Physick, den Schenkelriemen bis zur Achselhöhle gehen lässt. — Bei anderen stösst eine innere Schiene an das Sitzbein, während sie mit ihrem anderen Ende zur Anziehung des Fusses dient: solche sind diejenigen von Fabriz von Hilden und Bougard. Dieser Druck wird, auch wenn er sehr mässig ist, bald unerträglich.

Wenn man alles dieses mit dem Glossocom von Galen vergleicht, so findet man, dass die chirurgische Mechanik seitdem keine sehr grosse Fortschritte gemacht hat; ich frage mich sogar, ob es bei freier Wahl nicht den Vorzug vor allen anderen verdiene.

Diese Verbände entsprechen, wie man leicht sehen kann, keiner der nach Boyer aufgestellten Bedingungen. Sie comprimiren die Muskeln ungleich, wirken auf kleine Flächen, in einer mehr oder weniger fehlerhaften Richtung; sie lassen nach und kommen leicht in Unordnung, was ihrer fortgehenden Wirkung hinderlich ist; sie beschweren ihre Applicationspunkte; viele halten die Stellung des Gliedes nicht aufrecht; keiner verhindert die seitlichen Abweichungen der Knochenenden; sie üben die Extension aus, ohne die Contention auszuüben. Endlich kann man, je mehr eine Maschine complicirt ist, um so weniger die Kraft schätzen, mit welcher sie begabt ist, und je leichter sie in Unordnung geräth.

Die Ulnar- und Wadenbeinschiene, welche ich mit den Verfahren mit permanenter Extension in Verbindung gebracht habe, werden durch den festen Zirkelverband, der nur für den

Anfang durch hölzerne oder trockene Pappschienen verstärkt ist, vollkommen ersetzt.

Die Verbände von Bonnet haben eine ähnliche Wirkung wie die der Verbände, welche ich als die besten bezeichnet habe; nur ist sie, wie ich schon mehrere Male gesagt habe, weniger vollkommen, weil die Zusammenfügung nicht so genau ist.

Bei den Schlüsselbeinbrüchen ist die kreisförmige Compression unmöglich, weil der Knochen nur von einer Seite zugänglich ist; man kann aber die Einrichtung mit Hülfe gewisser Stellungen immer bewerkstelligen; es genügt also diese letzteren festzuhalten, um jene mit ihnen zu behaupten. Dieser Zweck wird durch den festen, gestärkten oder dextrinirten, um das Glied und den Thorax gelegten Verband, wie ihn Seutin und Velpeau lehren, vollkommen erfüllt. Alle zur Behandlung dieser Brüche erfundenen Verbände, Rückenschienen, Leibchen u. s. w. sind mithin ebenso unnöthig, wie die Verbände mit permanenter Extension, mit welchen sie überdies alle oben aufgezählte Nachtheile theilen.

Es ist also der feste Verband mit kreisförmiger Compresse, ob unabnehmbar, oder abnehmbar unverrücklich, bezüglich der Ausübung der Extension und Contraextension allen anderen vorzuziehen.

Wir haben eine Kategorie von Verbänden geprüft, welche den besondern Zweck hat, einen Druck auf die Fragmente auszuüben, um sie an einander zu führen; wir haben in gleicher Weise diesen Druck als ein Beihülfsmittel bei vielen anderen Verbänden in Gebrauch ziehen sehen. Bei den Brüchen der Kniescheibe, des Fersenbeines, des Olecranon, des grossen Trochanters kann dieser Bruch offenbar durch graduirte, mittels des festen kreisförmigen Verbandes gehaltene Compression ersetzt werden. Dasselbe Mittel wird mit Vortheil die Coaptationsschlingen, die Druckplatten und die Spitzschraube von Malgaigne bei den Schiefbrüchen mit hartnäckiger Dislocation ersetzen. Das Ganze ist gut einzurichten: der Verband, welcher alle Theile umgibt, zusammenfügt, genau ihren Umrissen folgt, wird die Einrichtung durch eine passive Wirkung erhalten, ganz wie er auch durch eine passive Wirkung die Extension und

Contraextension erhält. Dieser Druck ist nichts anderes als ein Theil der Contention; wenn diese genau ist, wird der erstere statthaben, ohne dass man sich weiter damit zu beschäftigen hätte.

Man wird vielleicht finden, dass ich sehr leicht über den schwebenden Unterschienenverband weggegangen bin, welcher nach Mayor die Fragmente durch einen besonderen Mechanismus, der sich von dem aller anderen unterscheidet, zusammengefügt erhält. Ich muss hier daran erinnern, dass Mayor auf die Thatsache sich stützte, dass, nachdem der Unterschenkel eines Skelettes gebrochen und auf ein schwebendes Brettchen gelegt war, die beiden Fragmente trotz allen der Vorrichtung mitgetheilten Bewegungen dieselbe gegenseitige Lage beibehielten. Die Thatsache an sich ist wahr; ist aber die Stellung, welche immer dieselbe bleibt, die der Coaptation? Nein, es ist irgend eine Stellung, welche die Fragmente unter sich annehmen; sie müssen sich im Gegentheile, da sie auf einer ebenen Fläche, wie das Brettchen ist, aufgelegt sind, nothwendig dislociren, ganz wie unter dem Einflusse von Schienen; denn dieses Brettchen ist eine wahre Schiene, welche eine einseitige Compression ausübt. Mayor hatte diesen Mangel so gut gefühlt, dass er anfing, sein Brettchen mit einem Kissen zu polstern und dieses mit ebenso grosser Sorgfalt nach den Formen des Gliedes einzurichten suchte, wie die anderen Wundärzte, indem sie zu ihrer Ausgleichung ihre Compressen- oder Spreukissen anbringen. Er hatte es so gut gefühlt, dass er mit seinem Brettchen Extensions- und Contraextensionsbänder, sowie Coaptationsschlingen, bestimmt, die Fragmente, welche abzuweichen streben, an ihrem Platze zurückzuhalten, verband. Mit der Anwendung dieser Schlingen vermehrte er noch die seitlich durch das Brettchen ausgeübte unregelmässige, ungleichförmige Compression. Endlich ist es kein Skelettglied, welches man auf dieses Brettchen legt; es ist ein mit seinen Weichtheilen besetztes Glied, und dieser Umstand ist für den Verband durchaus nicht günstig. Die Muskeln können sich auf dem Brettchen ganz gut zusammenziehen und die Beziehungen der Fragmente zu einander ändern: der Verletzte kann sich umzudrehen suchen, um sein Glied zu erheben; alles dieses wird ungünstig wirken. Es ge-

schieht nichts, dem Wiederhall der Bewegungen, welche in den Gelenken vorgehen, zu begegnen, einem Wiederhall, dessen Realität ich nachgewiesen habe. Endlich kann das Glied auf dem Brettchen rutschen, dieses kann sich auf die Seite neigen und alle diese Umstände können vereinigt die Unbeweglichkeit selbst sehr zweifelhaft machen.

Mayor selbst hatte in der letzten Zeit seines Lebens dergestalt Kenntniss von allen diesen Nachtheilen, dass er in den meisten Fällen an die Stelle des Brettchens die Rinne von Eisendraht setzte, welche nach der Gestalt des Gliedes angefertigt war und seine untere Hälfte umfasste. Ich glaube, dass die Rinne wirklich den Vorzug verdient, mag sie nun von Eisendraht, Pappe oder Gutta-Percha sein, oder mag sie durch die Durchschneidung und Entfernung des oberen Theiles eines Stärke- oder Dextrinverbandes entstanden sein.

Dieser Versuch einer neuen Methode ist vornehmlich als Protestation gegen die gewöhnlichen Verbände bemerkenswerth; er rügt drei ihrer grösseren Mängel und behauptet sie zu verbessern. Der erste ist die Abwesenheit einer festen Unterlage für den unteren Theil des Gliedes, mit welcher man demselben die Freiheit liesse, sich in die unterliegenden Kissen zu versenken; hiefür ist durch die Unterschiene gesorgt. Der zweite ist die Möglichkeit der Bewegungen in den festgehaltenen Theilen, von consecutiven Dislocationen; dem ist durch die von der Extension und dem Drucke unterstützten Aufhängung begegnet. Der dritte endlich ist die unregelmässige Compression durch die Schienen; diesem ist durch die Beseitigung der letzteren abgeholfen. Diese Verbesserungen sind aber offenbar unzureichend: die Unterschiene unterstützt das Glied nur unvollständig, gewisse Theile liegen hohl, die Aufhängung hat, wie ich nachgewiesen habe, durchaus nicht die Vortheile, welche Mayor ihr beimisst; die Extensions- und Coaptationsschlingen belästigen die Theile, auf welchen sie angelegt sind, lassen nach und kommen in Unordnung, endlich übt das Brettchen eine wahre seitliche und unregelmässige Compression aus.

Die festen Verbände mit kreisförmiger Compression sind frei von allen Mängeln. Sie üben eine vollständige Hyponarthecie (ὑπὸ, νάρθηξ) aus, indem sie alle Theile des Gliedes

vollkommen unterstützen; sie fordern keine mangelhaften Beihülfsmittel von Zug und Druck; endlich vermeiden sie, ihrer Beschaffenheit nach, den Vorwurf der seitlichen Compression.

Es sind mithin die festen Verbände mit kreisförmiger Compression die passendsten Verbände, es sind die, welche allein alle sich auf die Contention der Brüche beziehenden Indicationen erfüllen. Es folgen hier die Bedingungen ihrer Wirkung:

1) Sie verhindern so viel als möglich jede Bewegung zwischen den Bruchenden; sie spielen, so gut es die Umstände erlauben, die Rolle der Zwinge, des äusseren Skelettes.

2) Sie begrenzen, beschränken und reguliren den Callus und verhindern ihn, durch seinen Umfang beschwerlich zu werden; zu gleicher Zeit begünstigen sie die knöcherne Vereinigung.

3) Sie halten die Gelenke in einer vollkommenen Unbeweglichkeit.

4) Sie üben die Extension und Contraextension unter der günstigsten Form aus; diese rein passiven Kräfte genügen zur Erhaltung der Einrichtung.

5) Sie üben da einen Druck aus, wo er nöthig ist, weil der Widerstand, welchen sie der Dislocation entgegensetzen, immer mit der Kraft im Verhältnisse steht, mit welcher diese sich zu erzeugen strebt.

---

## Neuntes Kapitel.

### Indicationen, welche sich aus der Verletzung der Weichtheile ergeben.

Wie ich bei der Besprechung der Indicationen im Allgemeinen gesagt habe, kommt bei jedem Bruche nicht allein Verletzung der Knochen, sondern auch Verletzung der Weichtheile vor. Bis jetzt habe ich nur die erstere betrachtet; ich habe zuerst die Knochen des Skelettes genommen, habe sie dann mit einer Muskellage, welche die Rolle der bewegenden Macht und der Ausfüllung spielte, bekleidet; ich habe sie noch nicht be-

sonders als mit lebenden Theilen umhüllt, mit Nerven und Blut erfüllt betrachtet. Dieser letztere Gesichtspunkt ist es, den ich jetzt ergreifen will; er ist ganz ebenso wesentlich, wie die vorhergehenden: denn es genügt nicht, die festen Verbände mit kreisförmiger Compression als die fähigsten zur Sicherung der Unbeweglichkeit und Festigkeit der Theile zu bestimmen; man muss sich auch fragen, ob sie in demselben Grade mit ihrer Lebenskraft verträglich sind. Wenn sie es nicht wären, so dürften sie noch so sehr genau contentiv sein, sie wären ohne weiteres unanwendbar; denn wir dürfen nie aus dem Gesichte verlieren, dass wir auf mit Leben begabte Organe und nicht auf unthätige Maschinen wirken.

Welcher Art sind die Verletzungen der Weichtheile, welche die Knochenbrüche begleiten? Im Momente des Zufalles werden die Weichtheile durch zwei, bald isolirt, bald in Gemeinschaft wirkende Ursachen beschädigt; es ist dies die Gewalt, welche den Zufall veranlasst und das Eindringen der Knochenenden. Diese zwei Ursachen wirken durch Zerreissung der Gewebe und durch Bewirkung eines Blutergusses in dieselben: es findet mithin Quetschung statt. Diese Quetschung zeigt grosse Verschiedenheit: bald ist es ein einfacher Erguss in die Gewebeinterstitien; bald sind es Ansammlungen oder Blutgerinnsel umschliessende Herde, bald findet endlich Zerreissung der Gewebe und selbst Wunde statt. Diese zwei letzteren Fälle werden allgemein unter die complicirten Fracturen gezählt; ich werde mithin bei Gelegenheit dieser darüber sprechen, um mich dem angenommenen Gebrauche zu fügen, und dies um so mehr, weil sie einige besondere Betrachtungen verdienen. Ich muss indessen daran erinnern, dass sie einzig durch einen höheren Grad von Intensität von den einfachen Brüchen sich unterscheiden und dass der Uebergang der einen zu den anderen auf eine unmerkliche Weise stattfindet.

Bei jeder Fractur findet sich also vom ersten Augenblick an Quetschung; auch ist in Folge der Zerreissung von Nervenfäden Schmerz zugegen. Nach kürzerer oder längerer Zeit verbinden sich damit oft zwei neue, mit den beiden ersten in Wechselwirkung stehende Erscheinungen: es ist dies die Entzündung und die krampfhafte Muskelcontraction. Die Entzündung kann

in Eiterung übergehen und den Charakter der einfachen oder diffusen Phlegmone annehmen; in diesem Falle betrachte ich sie als Complication, weil sie die Indicationen etwas modificirt und überdies unabhängig vom Bruche verläuft. Was den Schmerz und die spasmodische Contraction betrifft, so werde ich sie als von der Verletzung unzertrennliche Zufälle betrachten, weil sie niemals besondere der Aufmerksamkeit werthe Folgen haben.

Wir wollen also die Verletzungen aufzählen, welche ich in diesem Kapitel zu untersuchen habe. Sie sind: die einfache Quetschung, die einfache Entzündung, der Schmerz und die krampfhafte Contraction. Sehen wir, welche Mittel ihnen entgegengesetzt werden müssen.

Die Quetschung ist ein Erguss von Blut in die Maschen der Gewebe. Die Indication ist, die Resorption desselben anzuregen. In dieser Absicht muss man es auf die möglichst grosse Fläche vertheilen, es mit der möglichst grossen Anzahl von absorbirenden Capillaren in Berührung bringen. Das beste, das einzige Mittel zur Erreichung dieses Zweckes, ist ohne Widerspruch die Compression.

Die Quetschung bleibt aber nicht lange allein: die Entzündung verbindet sich bald mit ihr. In was besteht die Entzündung? Es ist zuerst ein ausserordentliches Zufliessen von Blut in die Gefässe (Congestion), dann ein Erguss, eine Exsudation von plastischen Stoffen in den Schooss der Gewebe. Um diesem vorzubeugen, muss man den Zufluss des Blutes verhindern und sicherlich ist noch einmal die Compression das beste Mittel. Zu ihrer Heilung muss dieser Zufluss auch einestheils verhindert, anderentheils die Aufsaugung der ergossenen Materie angeregt werden, was man gewöhnlich die Zertheilung nennt. Die Compression erreicht direct den ersten Zweck; sie erreicht auch den zweiten, indem sie die Exsudation in die Maschen der Gewebe ausbreitet, wie eben jetzt das Blut der Quetschung.

Wie muss diese Compression beschaffen sein? Sie kann unregelmässig und seitlich oder gleichmässig und kreisförmig sein. In dem ersteren Falle wirkt sie auf die Weichtheile, wie auf die Knochen: sie treibt sie von einer Seite auf die andere, verhindert einerseits ihre Entwicklung und begünstigt sie auf der anderen. Sie ist mithin im höchsten Grade nachtheilig und muss

nothwendig zur Vermehrung der Entzündung beitragen. Im zweiten Falle, wenn sie kreisförmig ist, treibt sie die Theile gleichmässig von allen Seiten zurück, strebt überall in gleichem Grade den Zugang des Blutes zu verhindern und die ergossenen Flüssigkeiten auf die grössten Flächen zu vertheilen. Die Verbände mit kreisförmiger Compression sind demnach die allein anwendbaren; sie scheinen selbst hier nicht weniger wesentlich, als bei der Knochenverletzung. Man hat ihnen den Vorwurf gemacht, die Anschwellung zu verhindern, ihr ein Hinderniss in den Weg zu legen, allein dies ist gerade ihr Verdienst. Behaupten, dass es nöthig sei, dieser Anschwellung ihren ganzen Spielraum zu lassen, heisst behaupten, dass man eine Entzündung sich entwickeln lassen müsse, welcher man vorbeugen oder welche man unterdrücken kann. Man hat gesagt, dass der Verband die Rolle einer das Glied fest einschliessenden und zusammenschnürenden Aponeurose spiele; allein kann die Aponeurose, welche als von ungleicher Dicke, ungleicher Ausdehnbarkeit an ihren verschiedenen Punkten eine unregelmässige Compression ausübt, mit dem gut angelegten, überall gleich festen und unausdehnbaren, überall auf dieselbe Weise comprimirenden Verbande verglichen werden? Eine Aponeurose ist kein Verband mit kreisförmiger Compression, es ist ein Verband mit seitlicher und mit sehr unregelmässiger Compression. Ueberdies hat mir die Erfahrung oft die Nichtigkeit aller dieser, einzig auf schlecht verarbeitete Theorien und auf eine unvollkommene Schätzung der Dinge gestützten Besorgnisse dargethan.

Die Alten hatten diese Wirksamkeit der Verbände mit kreisförmiger Compression gegen die Quetschung und Entzündung vollkommen erkannt; auch sehen wir Hippocrates und seine zahlreichen Anhänger die Glieder zuerst mit einer Rollbinde bedecken, welcher sie erst Schienen beifügten, wenn jede Gefahr verschwunden war. Doch beweist die Anwendung der letzteren wohl, dass sie diesen ersten Verband für unzureichend ansahen, um die Contention zu erhalten; andererseits beweist ihre späte Anlegung, wie sehr sie in der ersten Zeit eine seitliche Compression fürchteten.

Die Unzulänglichkeit der kreisförmigen Compression als Contentivmittel liess sie später nichts destoweniger vom Anfange

der Verletzung an durch die wirksamere seitliche Compression ersetzen. Von da an kamen die Hippocrates und Galen unbekannten Zufälle, Entzündungen, Eiterungen, Schorfe, zum Vorscheine. Erschreckt verwarfen die Wundärzte die Compression, welche sie als an allem diesem schuldig ansahen, und liessen das Glied unbedeckt, mit Kataplasmen beschwert und mit kaltem Wasser und zertheilenden Mitteln begossen. Wenn eine etwas starke Quetschung bestand, so wandte man Blutegel und zertheilende Mittel an. Was thaten diese Agentien? die Blutegel strebten, indem sie Blut entzogen, der Entzündung vorzubeugen; die zertheilenden Mittel, welche entweder abkühlend oder adstringirend waren, erfüllten dieselbe Rolle; offenbar war ihre Wirkung auf die Quetschung selbst gleich Null. Wenn Entzündung zugegen war, so wurde derselbe Zweck durch Blutegel und kaltes Wasser erfüllt; manchmal legte man Kataplasmen auf, ohne Zweifel um den Theil noch etwas mehr zu verstopfen, um etwas mehr Flüssigkeiten in denselben zu locken. Endlich liess man, indem man die Einrichtung nicht aufrecht erhielt, die Fragmente die Weichtheile reizen und vermehrte noch die Zufälle. Dieses Verfahren, welches wir in unseren Tagen noch in Gebrauch ziehen sehen, ist das Ergebniss der der Vergessenheit heimgefallenen guten Ueberlieferungen der kreisförmigen Compression. Diese Ueberlieferungen verdienen wieder aufgenommen zu werden; heut zu Tage besitzen wir feste Verbände mit kreisförmiger Compression.

Unabhängig von der Compression bringen diese Verbände, wie ich in dem vorhergehenden Kapitel gesagt habe, eine vollkommene Unbeweglichkeit zu Wege. Auf diese Weise üben sie auch eine antiphlogistische Wirkung aus, denn welcher Umstand ist für die Zertheilung der Entzündungen günstiger, als die möglichst vollständige Ruhe der leidenden Theile!

Endlich müssen sie auch, da sie aus einer mehr oder weniger weichen Masse zusammengesetzt sind, welche nur durch Verdunstung fest wird, eine kühlende Wirkung haben.[1]) Diese Wirkung wurde von Velpeau geahnt, als er seiner Dextrin-

---

[1]) Diese Wirkung wurde zuerst von *Delveaux* von Brüssel (Presse médicale, 1849) namhaft gemacht.

masse zertheilende Eigenschaften zuschrieb. Die Flüssigkeit muss in der That, um zu verdunsten, sowohl von der umgebenden Luft als von dem Gliede selbst Wärme aufnehmen und die Temperatur des letzteren vermindern. Es ist dies eine physische Thatsache, welche unmöglich zu läugnen ist; man weiss überdies, wie sehr man durch Besprengen des Fussbodens mit Wasser die Atmosphäre eines Zimmers abkühlen kann. Manche werden diese Abkühlung als geringfügig ansehen, allein man wird sie nicht mehr als eine solche betrachten, wenn man an die Thatsache, welche ich erwähnt habe und an die ungeheure Menge Wärme denkt, welche eine Flüssigkeit im gebundenen Zustande einsaugen muss, um zu verdunsten. Ueberdies zeigt sie, wenn der Thermometer kein grosses Sinken der Temperatur angibt, bei den Entzündungen, selbst bei den heftigsten, ebenso wenig eine grosse Erhöhung, und wenn man die beiden auf Erfahrung gegründeten Thatsachen vergleicht, so kommt man zu dem Schlusse, dass die Summe der entzogenen Wärme höher ist, als die Summe der erzeugten: dies genügt, um die antiphlogistische Wirkung zu weihen.

Die Abkühlung wird überdies durch das Gefühl der Kranken erkannt, welche die Kälte bis zur Vertrocknung empfinden, während nachher eine sanfte Wärme sich über das Glied verbreitet. Der Wundarzt selbst kann diese Veränderungen an den entblösst gelassenen Theilen darthun. Es gibt in der That keine Abkühlung mehr, wenn keine Verdunstung mehr stattfindet, es tritt im Gegentheile eine leichte Reaction ein, welche durch die Compression und die Unbeweglichkeit in den zuträglichen Grenzen erhalten wird. Diese Reaction ist durchaus nicht schädlich, vielmehr günstig, und Jedermann weiss, dass eine der grössten Schwierigkeiten, welche die Anwendung des kalten Wassers darbietet, in der Frage wohnt, zu wissen, wenn man damit aufhören soll; wenn man zu weit damit geht, so setzt man sich der Gefahr aus, keine Reaction mehr zu erlangen und die Theile in einem negativen Zustande von Vitalität zurückzulassen.

Mit den Verbänden dagegen, von welchen ich spreche, ist man der erzeugten Wirkungen sicher: die Abkühlung wird weder zu stark, noch zu sehr verlängert und die Reaction wird in den richtigen Schranken erhalten.

Beim Watte- und Pappeverband von Burggräve (von Gent) ist es nicht mehr der Einfluss der Abkühlung, unter welchem sich das Glied befindet, sondern es ist der der sanften Wärme, welche von der Watte unterhalten wird. Was für ein Körper ist diese in Wirklichkeit? Es ist eine Zusammenfügung von untereinander gekreuzten Fäden, welche in ihren Maschen zahlreiche Luftschichten enthält, die da unbeweglich verbleiben. Die Luft an sich ist ein sehr schlechter Wärmeleiter und sie ist es noch mehr in diesem Zustande von Vertheilung, welche sie in die ungünstigsten Bedingungen zur Durchlassung aller Arten von Schwingungen und wellenförmigen Bewegungen, wie der des Schalles, der Wärme und des Lichtes versetzt. Die Watte hält mithin die Wärme auf dem Gliede zurück, welche sich daselbst erzeugt; es ist ein wahres Brüten, ähnlich demjenigen, welches J. Guyot erzeugte, indem er die Glieder unter den Einfluss eines Feuerherdes brachte; nur ist es durch seine Andauer, seine Gleichförmigkeit und die Leichtigkeit seiner Anwendung viel vollkommener. Es ist bekannt, dass Guyot glänzende Erfolge mit seiner Methode in der Behandlung der Wunden, Geschwüre und Entzündungen erzielt hat, trotz den Unvollkommenheiten, welche ich in wenigen Worten habe durchfühlen lassen; es ist mithin nicht zu verwundern, dass der Professor von Gent mit einer vollkommeneren Methode schöne Resultate erlangt hat.

Ist es möglich, diese durch die Erfahrung geweihten Thatsachen physiologisch zu erklären? Die Kälte wirkt durch Verengerung der Gefässe, durch Verhinderung des Blutzuflusses: es ist dies eine Jedermann bekannte Wahrheit. Wie wirkt aber die mässige Wärme? Es ist schwer zu begreifen, dass sie eine directe antiphlogistische Wirkung besitzen kann, und ich kann sie ihr auch nicht zuerkennen. Es ist aber hier etwas anderes als die Entzündung zugegen, es ist eine organische Zubereitung, eine Ausbesserung, welche sich ins Werk setzen muss, eine Bildung von Zellen, von organischen Elementen. Es ist eine ähnliche Arbeit, wie diejenige, welche bei dem Eie stattfindet und mit welcher alles lebend zu werden beginnt: der einzige Unterschied ist der, dass es hier ein vollständiges Individuum ist, welches sich bildet, und dort bloss ein Gewebe. Es

ist nur ein Unterschied von Mehr oder Weniger und es ist wahrscheinlich, es ist rationell, anzunehmen, dass die Bedingungen, die für die eine dieser Evolutionen die günstigsten sind, es auch für die anderen sein werden. Die Bedingung, unter welcher sich das Junge in dem Ei entwickelt, ist das Bebrüten, d. h. die Anwendung einer geeigneten Wärme, der natürlichen Wärme des Individuums. Diese Bedingung muss also auch das Geeignetste für die unmittelbare Organisation der Gewebe sein: nun denn, es ist die, welche die Watte verwicklicht. Hieraus geht wieder einer der Vortheile dieses Verbandes gegenüber des Verfahrens von J. Guyot hervor, nämlich der, dass er gerade die natürliche Wärme unterhält, was mittels der erwärmten Verbände schwierig, wenn nicht unmöglich ist.

Es steht somit die Wirkung des Wattverbandes gewissermassen über der antiphlogistischen Wirkung; sie ist eine organisatorische Wirkung. Für ängstliche Gemüther, welche dessen ungeachtet die Furcht vor der Entzündung erschrecken könnte, werde ich bemerken, dass das Brüten immer mit der Compression und der Unbeweglichkeit, welche die antiphlogistischen Wirkungen ausüben, die ich ihnen zuerkannt habe, vergesellschaftet sind.

Bei den nicht mit Watte versehenen Verbänden erzeugt sich, sobald die Verdunstung und Abkühlung beendigt ist, eine ähnliche Wirkung, eine Wirkung, welche ich fortfahren werde, Bebrütung zu nennen. Von daher die angenehme Wärme, von welcher ich sagte, dass sie von dem Kranken gefühlt werde. Diese Verbände sind auch Bebrüter, nur in einem geringeren Grade; man hat dies so sehr anerkannt, dass man ihnen den Vorwurf gemacht hat, die Wärme auf den Gliedern zurückzuhalten, sie zu concentriren; es ist also eine Eigenschaft und kein Fehler.

Der Schmerz erkennt nur zwei Ursachen an: die Quetschung der Nervenfäden und die Entzündung; man muss also gegen diese den Angriff richten. Für die ersteren ist die kreisförmige Compression das beste Zertheilungsmittel; sie beugt ferner, wie ich gezeigt habe, durch möglichst vollkommene Unbeweglichmachung der Fragmente neuen Zerreissungen und Reizungen vor. Sie ist auch das zuverlässigste Mittel, um der Entzündung

vorzubeugen und sie zu bekämpfen. Hieraus folgt, dass sie es in gleicher Weise gegen den Schmerz ist. Endlich bin ich geneigt zu glauben, dass sie auf die Nerven selbst eine günstige Wirkung ausübt, denn die Nevralgien werden oft durch den Druck gemildert; jeder kann an sich selbst den Versuch machen, dass er, wenn er sich schneidet oder quetscht, das Leiden fast im Augenblick zum Aufhören bringen kann, wenn er die afficirte Stelle zusammendrückt. Bei den arthritischen Leiden, bei den weissen Geschwülsten mit heftigen Schmerzen kenne ich ebenfalls nichts schneller und sicherer Milderndes, als den dextrinirten oder gestärkten Rollverband.

Als vierte Verletzung der Weichtheile habe ich die Muskelcontraction bezeichnet. Sie ist mehr oder weniger bei jeder Fractur zugegen und sie ist es, welche, wenn sie kräftig ist, die Einrichtung schwierig macht. Sie ist um so intensiver, je heftiger die brechende Ursache eingewirkt hat, je stärker der Schmerz ist, und je länger man es aufschiebt, die Fragmente zu ihren natürlichen Beziehungen zurückzuführen. Dies sind wirklich die Ursachen, welche die Reizung, die Quelle der Contraction, herbeiführen. Sie ist es auch um so mehr, je nervöser und muskulöser das Subject ist. Die letzteren Ursachen sind die prädisponirenden, die ersteren die veranlassenden. Dieses erinnert uns daran, von wie grosser Wichtigkeit es ist, unmittelbar einzurichten; richtet man unter dem Vorwande, die Zufälle, Schmerz, Entzündung und hauptsächlich den Krampf vorher zu bekämpfen, nicht ein, so thut man gerade das, was sie möglichst vermehrt.

Mithin ist das beste Mittel, sich zum Meister über die spasmodische Muskelcontraction zu machen, sie zum Aufhören zu bringen, die unmittelbare Einrichtung, hierauf kommt die genaue Contention, ohne welche diese zu nichts dienen würde. Wie ich im vorhergehenden Kapitel bemerkt habe, so wird letztere am vollkommensten durch die festen Verbände mit kreisförmiger Compression ins Werk gesetzt. Manche Wundärzte schreiben jedoch diesen Verbänden den Fehler zu, dem Gliede Gewalt anzuthun und so die spasmodische Action zu vermehren, sie auf den höchsten Grad zu treiben. Ist dieser Vorwurf gegründet? Sollte die kreisförmige Compression, welche ich bis jetzt so

wirksam gefunden habe, an diesem Vorwurfe scheitern? Um es zu verstehen, will ich, immer nach der von mir angenommenen Methode, die Natur dieser Verletzung und die Mittel, welche sich am besten mit ihr vertragen, bestimmen.

Was ist Muskelcontraction? Es ist ein zickzackartiges Zusammenfalten der Fasern, welche den fleischigen Körper zusammensetzen; es ist die Verkürzung und Aufblähung dieses letzteren. Sie nehmen der Länge nach einen geringeren Raum ein, allein da der Raum des Stoffes, welchen sie bildet, dieselbe geblieben ist, so nehmen sie um so viel mehr an Dicke zu. Jede Contraction, die normale oder spasmodische, physiologische oder pathologische, ist nichts Anderes als Verkürzung und Auftreibung der Muskeln. Die spasmodische Contraction unterscheidet sich von der physiologischen nur durch einen höheren Grad von Intensität, und die eine geht durch unmerkliche Grade in die andere über; es besteht zwischen ihnen dieselbe Beziehung, wie zwischen der normalen Sensibilität der Retina und der Lichtscheue. Dieses angenommen, was muss geschehen, um das Auftreten der Muskelcontraction, welches auch ihre Natur sein mag, zu verhindern? Man muss zuerst die Verkürzung des Muskels verhindern, indem man seine Verlängerung erhält, d. h. durch eine ausreichende Extension und Contraextension. Dann muss man seine Auftreibung verhindern; nun, gibt es ein besseres Mittel, dies zu erreichen, als ihn einzusperren, ihn in das Gehäuse eines Cirkelverbandes mit festen und unausdehnbaren Wänden einzuschachteln? Dieser Verband ist auch, wie man gesehen hat, der günstigste zur Ausführung einer wirksamen Extension. Die anderen Extensionsverbände haben, ausser den Fehlern, welche wir ihnen zugeschrieben haben, noch den, die Muskelmassen sehr unregelmässig zu comprimiren und dadurch ihre Contraction zu begünstigen. Auch wenden sie diejenigen, welche davon Gebrauch machen, im Allgemeinen erst an, wenn die entzündliche Periode vorüber gegangen ist, wenn die Organe sich abgemüdet und an den Schmerz gewöhnt haben.

Ich habe das Wort abgemüdet gebraucht; nun, und was ist Ermüdung? Es ist die Vernichtung der Muskelkraft, herbeigeführt in Folge einer unausgesetzten oder kräftigen Thätigkeit; es ist das Nachlassen, die Abwesenheit von Contraction. Er-

müdung bewirken heisst also die Contraction vernichten, mag diese nun bis zu dem erhöhten spasmodischen Grade gehen oder nicht. Der feste Zirkelverband erfüllt diese Bedingung, indem man die contractile Kraft gegen eine intensivere, als sie ist, ankämpfen lässt. Es muss aber in dieser Hinsicht seiner Wirksamkeit noch ein Mittel beigefügt werden. Die Muskelanstrengung wird sich in der That steigern, wenn man sie zwingt, Gewichte zu tragen, ihnen das Gleichgewicht zu halten, und indem sie sich steigert, wird sie sich schneller erschöpfen. Diesen Zweck erreicht man durch Aufhängen von Gewichten an den Verband, selbst wenn er trocken ist; seine Festigkeit verhindert die Verletzung des Gliedes; in gleicher Weise verhindert sie die Ausübung jeder extendirenden und contraextendirenden Anstrengung, was übrigens vollkommen unnöthig sein würde, sie verhindert sie aber nicht, auf die Muskeln zu drücken, sie zu einem kräftigeren Widerstand zu nöthigen und sie zu ermüden. Auch kann ich bei den Fällen von Bruch des Unter- oder Oberschenkels mit ausserordentlicher Contraction den Gebrauch dieser an dem festen Verbande angehängten Gewichte nicht genug empfehlen. Diese Fälle sind übrigens sehr selten, wenn man die unmittelbare Einrichtung, unterstützt von der genauen Contention, in Ausführung bringt.

Es machen also die Verletzungen der Weichtheile, fern davon, die Verbände mit fester kreisförmiger Compression zu contraindiciren, eine neue Indication für dieselben aus. Weit davon entfernt, dass bezüglich der Behandlung ein Widerspruch zwischen diesen Verletzungen und denen der harten Theile besteht, findet im Gegentheile eine vollkommene Uebereinstimmung statt. Endlich vermeidet man mit diesen Verbänden die Schmerzen und Excoriationen, welche die anderen durch ihren unregelmässigen Druck veranlassen. Sie lassen hauptsächlich die Schmerzen an der Ferse vermeiden, die bei den gewöhnlichen Extensionsverbänden so unerträglich und häufig sind. Der Grund davon liegt darin, dass die Ferse getragen und geschützt ist, ohne mehr als die anderen Thetle gedrückt zu werden. Diese Verbände sind demnach wirklich in allen Beziehungen den Weichtheilen günstig.

# Zehntes Kapitel.

## Bedingungen der Application des Contentiv-Verbandes.

Da die festen Verbände mit kreisförmiger Compression sowohl bezüglich der Contention wie hinsichtlich der Therapie der Zufälle, oder wie ich gesagt habe, sowohl bezüglich der harten wie der weichen Theile als die geeignetsten nachgewiesen sind, so bleibt mir nur übrig, zu bestimmen, wann und wie man sie anlegen muss.

Die Frage über die Zeit hat in dem Vorhergehenden ihre Lösung erhalten. Der Grundsatz der unmittelbaren Einrichtung zieht, als eine unvermeidliche Folge, den der unmittelbaren Anlegung eines activen und genügenden Contentivverbandes nach sich. Nun, der einzige, welcher es für alle Fälle sein mag, ist der Verband mit kreisförmiger Compression. Ich begreife die Schriftsteller nicht, welche, während sie die unmittelbare Einrichtung annehmen, einen angeblich provisorischen Verband anlegen, welcher nur ein ungenügender, unvollkommener Verband ist, der der Dislocation erlaubt, sich wieder zu erzeugen. Sie legen ihn in der Besorgniss vor vermeintlichen Zufällen an, welche hauptsächlich im Muskelkrampfe und der Entzündung mit ihren Folgen bestehen; allein dieser Verband, welcher gewöhnlich ein Verband mit seitlicher Compression ist, ist vielmehr geeignet, diese Zufälle hervorzurufen, als ihnen vorzubeugen. Ueberdies muss man, wie gesagt, sich bemühen, bei den Knochen, wie bei den Weichtheilen, eine unmittelbare und von jeder Zwischenlagerung freie Vereinigung zu erzielen. Die einzigen Mittel, dies zu erreichen, sind die unmittelbare Einrichtung und die gleichfalls unmittelbare Anlegung eines genauen Contentivverbandes, wie des Verbandes mit kreisförmiger Compression.

Der Verband muss, um seinen Zweck zu erfüllen, fest sein; damit ist er aber noch nicht vollkommen genau bestimmt, denn hat man wohl schon feste Verbände angewendet? und zuerst gibt es zwei Arten derselben, nämlich unmittelbar feste (von Gyps) und festwerdende. Mit den ersten ist es unmöglich eine überall genaue und gut angepasste Compression auszuüben; wie

wir bei der Beschreibung derselben gesehen haben, üben sie bald eine zu starke Zusammenschnürung aus, bald lassen sie einen leeren Raum. Sie sind schwerfällig, zerbrechlich und beschwerlich, und dies bis zu einem solchen Grade, dass man ihre Anwendung auf den Unterschenkel beschränkt hat; es ist also mehr eine örtliche als allgemeine Behandlungsmethode. Man findet nicht überall den ersten Stoff; endlich haben sie, wie man in der Folge sehen wird, noch andere Nachtheile.

Die festwerdenden Verbände werden wesentlich aus Binden oder Bandstreifen, aus Compressen, aus Watte, Charpie oder Werg, aus Pappe und aus einer Mischung gemacht, welche durch Verdunstung fest wird. Die Binden lassen eine Compression zu, die nach Belieben gradweise verstärkt und auf alle Punkte des Gliedes beschränkt werden kann. In dieser Beziehung stehen sie über den Bandstreifen, mit welchen man nur schwer ein ungleichförmiges Zusammenschnüren vermeidet. Die mit jenen ausgeführten Verbände stehen auch über dem von Laugier, welcher einzig aus gesonderten Streifen von Pappe oder getheertem Papier gemacht wird.

Die Alten bis auf J. L. Petit und selbst Boyer begannen mit der Anlegung der Binde auf der Bruchstelle und comprimirten diese mehr als alle anderen. Die Neueren dagegen wenden die methodische, gradweise verstärkte, gleichförmige oder von den unteren gegen die oberen Theile abnehmende Compression an. Welches von diesen beiden Verfahren verdient den Vorzug? Das erstere muss in den unter dem Bruche gelegenen Theilen immer den Umlauf der Säfte hemmen, und da die Flüssigkeiten, welche sie enthalten, an der Stelle des ersten vorbei müssen, um in den Strom der Circulation zurückzukehren, so weiss ich nicht, was für eine grosse Wohlthat man daraus zieht. Man wird vielleicht sagen, dass man die ergossenen Säfte schneller nach allen Seiten verbreite; ohne Zweifel, allein da diejenigen, welche man nach unten treibt, nicht leicht eingesaugt werden können, so ist dieser Vortheil illusorisch. Das Verfahren der Neueren ist also vorzuziehen. Man muss hauptsächlich darauf bedacht sein, oben nicht stärker zu binden als unten, diese Empfehlung ist von Wichtigkeit; ich habe Wundärzte gesehen, welche, nachdem sie die Hand oder den Fuss,

breite und auf einer Seite ausgehöhlte Theile, leicht verbunden hatten, dann die unteren Theile des Vordararmes und des Unterschenkels, gewissermassen verleitet oder hingerissen von der Leichtigkeit, welche diese Theile ihnen für die Anlegung der Binde darboten, mit Kraft zusammenpressten. Ich habe daraus sehr heftige Schmerzen, Anschwellung, Blutanhäufung, Oedem und selbst Brand entstehen sehen. Man würde Unrecht thun, diese Zufälle der Methode zur Last zu legen: sie sind einzig das Werk wenig oder gar nicht geübter Personen; sie desswegen verwerfen, wäre einen ähnlichen Vertrag eingehen, wie der eines Wundarztes, welcher das Bistouri wegen zahlreichen Unglückes, welches es verursachte, verwerfen, eines Arztes, welcher das schwefelsaure Chinin wegen der von ihm herbeigeführter Vergiftungen aus der Therapie verbannen, oder eines Augenarztes, welcher den Silbersalpeter wegen der Adhärenzen und Narben, die bisweilen auf seinen Gebrauch folgen, verwerfen wollte. Man muss die Compression in gehöriger Dose vorzuschreiben verstehen, wie man ein Arzneimittel in Dosen bestimmt, nämlich, auf einen Punkt nicht mehr davon anwenden, als auf einen anderen. Es ist übrigens nicht so sehr schwer, was man nicht oft genug zu verstehen geben kann.

Was soll man über das Stück Klebepflaster sagen, welches De Lavacherie anwandte? Es hat durchaus nicht das Vermögen, die Compression zu reguliren, hängt sich an die Haare an, verhindert die Hautausdünstung und könnte zu Erysipelas Veranlassung geben. Ich weiss überdies nicht, zu welchem Zwecke man davon Gebrauch machte. Schon Heister hatte es sehr getadelt, denn im 16. und 18. Jahrhundert war sein Gebrauch, wie ich im ersten Theile gesagt habe, allgemein verbreitet.

Um sich zu versichern, dass die Compression nicht zu stark ist, hat Seutin seinen Compressimeter erfunden; dieses Band scheint im ersten Augenblick auch nicht von Nutzen, weil die Compression an den verschiedenen Punkten der Circumferenz des Gliedes nicht die gleiche ist. Sie ist am Waden oder in der Mitte des Schenkels nicht die gleiche, wie auf der Tibia oder an den Knöcheln. Man kann sagen, dass sie es im umgekehrten Verhältnisse zu der Dicke der Weichtheile und auch im umgekehrten Verhältnisse zu den Strahlen der Kreise oder

Circumferenze ist, welchen die Punkte angehören, die man in Betrachtung zieht, wie man leicht darthun könnte. So wird sie am Unterschenkel an der Achillessehne stärker als an der Wade sein, noch mehr an der Crista tibiae, an der Fussbeuge und endlich noch mehr an den Knöcheln, wo die beiden Bedingungen der geringsten Dicke der Weichtheile und des Kreises mit kleinem Durchmesser vereinigt sind. Diese Punkte können bis zu dem Grade zusammengedrückt werden, dass sich daselbst Schorfe bilden. Man muss dieser unangenehmen Folge durch gutes Ausfüttern derselben mit Watte, Werg oder irgend einem weichen Körper vorbeugen. Hiedurch vermehrt man die Dicke der Weichtheile unter der Binde und vergrössert die Abstandslinie des Kreises, auf welchen sie sich stützt. Es ist mithin eine wesentliche Empfehlung bei der Anlegung dieses Verbandes, alle Vorsprünge, normale wie anormale, und alle Theile, wo die Haut auf Knochen oder Sehnen aufliegt, gut mit Watte zu polstern. Dies ergibt sich aus dem Grundsatze, welchen ich über die Verschiedenheit der Wirkung der Compression auf die Weichtheile aufgestellt habe.

Ebenso muss man die Haut, wo Falten oder Nähte der Binden mit ihr in Berührung kommen, füttern, ohne welches man oft Blasen zum Vorscheine kommen sieht.

Bei dem Wattverbande sind diese Vorsichtsmassregeln nicht nothwendig, weil das ganze Glied ausgepolstert ist. Die kreisförmige Compression wird dabei nicht weniger genau mittels der auf Watte oder auf eine Lage Pappe angelegten Binde ausgeübt. Diese Watte formt sich ebenso und noch genauer um alle Vorsprünge, als der Gyps von Dieffenbach und der feuchte Sand von Förster.

Wenn der festwerdende Verband den Vorzug verdient, welches ist das Klebemittel, das zu wählen räthlich ist? Diese Frage ist von geringer Wichtigkeit, obgleich Velpeau seinem Dextrin eine so grosse Wichtigkeit beigelegt hat: alle die, welche ich angegeben habe, sind gut. Der Wundarzt der Charité schreibt dem Weingeiste, welcher in seine Mischung kommt, zertheilende Eigenschaften zu. Diese Eigenschaften sind, wie ich nachgewiesen habe, die Wirkung der Verdunstung und die Stärke besitzt sie ebenfalls. Das Dextrin wird schneller fest und in dieser

Hinsicht steht es der Gyps- und Stärkmehlmischung von Lafargue und dem mit Kalk gemischten Eiweiss nach. Was liegt übrigens an dieser Schnelligkeit, so lange die Vertrocknung nicht unmittelbar eintritt? Das Problem der unmittelbaren Vertrocknung ist heut zu Tage durch die Entdeckung der Gutta-Percha- und Schiessbaumwollelösung gelöst; hat sie aber die Wichtigkeit, welche man ihr beilegen wollte? Offenbar nicht, weil der durch hölzerne oder trockene Pappschienen verstärkte Verband alle wünschenswerthen Bedingungen der Festigkeit besitzt. Ueberdies können diese Lösungen ihres hohen Preises und der Schwierigkeit ihrer Anwendung wegen nicht angewendet werden. Die Wahl muss also hauptsächlich zwischen dem Stärkemehl und dem Dextrin geschehen. Die Stärke ist weniger kostspielig, leichter überall sich zu verschaffen, leichter anzuwenden, weniger unangenehm für die Finger; sie ist weniger hart und erlaubt den Verband leichter wegzunehmen. Warum also zu einem anderen Körper seine Zuflucht nehmen, wenn man Alles, was nöthig ist, im geringsten Kramladen, bei dem ärmsten Bauer bei der Hand hat? Im Nothfalle können auch, wie oben bemerkt wurde, Mehl, Kataplasmenteig, Brodkrume, Papierteig, selbst Thon oder Strassenkoth dienen.

Ich habe so eben von der unmittelbaren Festwerdung gesprochen; man kann, wie man (im zweiten Theile, 16. Kapitel) gesehen hat, die unmittelbare Erhaltung durch Schienen von Gutta-Percha erzielen, allein diese Schienen sind schwer beizuschaffen und zu bearbeiten; mehr Werth hat also die einfache verstärkte Pappe. Man hat den trockenen Pappstücken und den Schienen den Vorwurf gemacht, den Verband aus der Form zu bringen, die ersteren formen sich aber hinreichend, um beinahe überall in gleicher Weise aufzuliegen; die zweiten, die weniger gut sind, müssen gut gepolstert werden; endlich wenn die, welche diesen Einwurf machen, den Verband gut kennten, so würden sie wissen, dass er, nicht völlig weich, fähig ist, sich nach Allem zu formen, dass er aber bereits resistent genug ist; es ist eine einfache Vorsichtsmassregel, bestimmt, vor den Bewegungen und Anstrengungen des Kranken und bei den Schiefbrüchen vor der Neigung zu Verkürzungen sicher zu stellen.

Ist es nöthig, den Verband mit der festmachenden Mischung um so mehr anzufeuchten, als man eine stärkere Entzündung fürchtet, um die Verdunstung und Abkühlung zu verlängern? Ich denke nicht, denn sobald sie aufhört, beginnt das Brüten, welches ebenso und selbst günstiger ist. Hieraus ergibt sich auch die Gleichgültigkeit bezüglich der Verwendung mehr oder weniger schnell festwerdender Mischungen. Der Gebrauch des Wattverbandes beweist dies zur Genüge. Es hat seine Richtigkeit, dass der Patient, wenn man den Verband in der Nähe eines starken Feuers trocknen lässt, bisweilen Schmerz empfindet; allein der Grund davon ist der, dass er durch eine zu rasche Vertrocknung aus der Form kommt, beulig wird, wie man durch Versuche leicht nachweisen kann, und dann eine unregelmässige Compression ausübt. Der Gegenbeweis dieser Erklärung findet sich wieder in dem Gebrauche des Wattverbandes, bei welchem die Schnelligkeit der Vertrocknung gleichgültig ist. Aus allem diesem ergibt sich, dass die Menge der festwerdenden Mischung ohne alle Wichtigkeit ist.

Soll der Verband absetzbar oder unabsetzbar sein? Die Unabnehmbarkeit passt am besten zur Contention: denn wie man jeder Zeit beobachtet hat, so stört man bei jeder Abnahme des Verbandes die Coaptation und legt der unmittelbaren Vereinigung Hindernisse in den Weg.

Allein bleibt die Coaptation bei der Unabsetzbarkeit eine genaue? Offenbar nicht, durch die Zertheilung der Quetschung und Entzündung vermindern die Weichtheile ihr Volumen; überdies erlangt der Verband durch die Vertrocknung etwas mehr Weite, in Folge der Eigenschaft einzugehen, welche die Gewebe haben, wenn man sie befeuchtet. Zudem bequemen sich die Weichtheile der Unabsetzbarkeit nicht so gut an, wie die harten Theile: es können sich an ihnen, sei es durch eine ungleiche Compression oder durch das Vorhandensein von Falten oder Nähten, oder auch durch die Heftigkeit der Verletzung oder selbst ohne eine erkennbare Ursache Excoriationen, Schorfe, Entzündungen erzeugen. Man hat hier eine Menge von Gründen zu Gunsten der Absetzbarkeit, welche sich übrigens wenig mit der Festigkeit des Verbandes verträgt. Was nun thun inmitten dieser Folgerungen, welche sich widersprechen? Es ist mir die

Verlegenheit von Avicenna wohl bekannt, welcher den Verband erst am zwanzigsten Tage abnehmen und das Glied doch alle drei Tage untersuchen wollte; ebenso kenne ich alle Meinungsverschiedenheiten über diesen Gegenstand. Jede Meinung stützt sich auf solide Argumente; durch die Annahme der einen setzt man sich dem aus, durch die anderen widerlegt und siegreich widerlegt zu werden; denn es ist leichter zu zerstören, als aufzubauen. Was ist also inmitten dieser widersprechenden Indicationen zu thun? Das einzige Mittel, sich herauszuhelfen, ist, sie zu vereinigen, d. h. weder die Unabsetzbarkeit noch die Absetzbarkeit anzunehmen, sondern die absetzbare Unabsetzbarkeit. Mit dieser kann man das Glied untersuchen, den Verband verändern, fester machen, nachlassen und alles dieses, ohne ihn abzunehmen, ohne die Coaptation zu stören und dem zu Folge ohne die Consolidation zu verzögern. Die abnehmbare Unabsetzbarkeit ist, wie man sieht, sehr verschieden von der Unabsetzbarkeit, mit welcher sie so viele Wundärzte noch verwechseln. Dieser Ausdruck, welcher vielen Leuten sonderbar erscheint, verdient angenommen zu werden, weil er eine Sache ausdrückt, entgegen so vielen anderen Bezeichnungen, welche nur Wind, nugae canorae, sind.

Die mit der kreisförmigen Compression vereinigte abnehmbare Unabsetzbarkeit ist durch den Pappverband von Seutin und durch den Wattverband von Burggräve von Gent, welcher eine Modification von diesem ist, vollständig verwirklicht. Die Verbände von Velpeau, Laugier und Lafargue und besonders der ersteren sind zu hart und zu starr, als dass man nach ihrer Durchschneidung, ohne das Glied in Unordnung zu bringen und ohne die Fragmente zu bewegen, Klappen bilden könnte. Die Stärke ist somit in dieser Beziehung wieder allen anderen festmachenden Mischungen vorzuziehen und die Verbände von Seutin sind die geeignetsten.

Da der Verband aufgeschnitten werden muss, so entsteht die Frage, wenn dies zu geschehen hat? Ist es der dritte, siebente, zehnte, vierzehnte, zwanzigste Tag? Hier, wie überall, gibt es keine Formel, keine Vorschrift, keine willkürliche Zahl, welche den Practiker leiten könnte, es sind die Indicationen. Sobald die Percussion einen leeren Raum unter dem Verbande

nachweisen lässt, oder der Verwundete an irgend einer Stelle Schmerzen, Zeichen eines ungleichen Druckes fühlt, oder die kalten, bläulichen oder violetten Spitzen der Finger oder Zehen eine zu starke Compression ankündigen, so eile man, den Verband aufzuschneiden, um das Glied zu untersuchen, und schliesse ihn hierauf wieder zusammen. Wenn von allem diesem nichts zugegen ist, so berühre man ihn nicht, denn man muss nie ohne Grund handeln und überdies ist es sicherer, die Coaptation in keiner Weise zu stören.

Man hat der Durchschneidung des Verbandes einen Vorwurf gemacht, welchen mehrere seiner Gegner als nicht widerlegbar ansehen. Man hat gesagt: wenn man den Verband aufschneidet und ihn wieder zubindet, so entsprechen seine verschiedenen Punkte denselben Punkten des Gliedes nicht mehr, wie zuvor; es wird also nicht mehr so genau eingeschachtelt. Dem zu Folge wird einerseits die Compression ungleich, andererseits bestehen die Extension und Contraextension nicht mehr, welche sich gerade aus dem Stützpunkte ergeben, den diese Vorsprünge an dem Verband nehmen. Dieser Vorwurf ist, wie ich zeigen werde, mehr scheinbar als richtig. In der That, zuerst ist der Verband nicht so unbiegsam, dass ihn, wenn er durchschnitten worden ist, die Rollbinde, mit welcher man ihn umgibt, nicht um die Vorsprünge formen könnte, selbst wenn er trocken ist. Es ist dies ein Vortheil, welchen weder das Dextrin noch der Gyps, die ein durchaus unbiegsames Ganzes bilden, mit der Stärke gemein haben würden. Man wird mir vielleicht entgegnen, dass in diesem Falle der Verband auch von freien Stücken unter dem Einflusse der Dislocationsveranlassungen seine Form verändern müsse. Die Folgerung ist nicht streng: denn die abgesonderten Klappen sind nicht mehr dasselbe, wie der vollständige Verband; aus seinem Ganzen schöpft dieser seine Festigkeit, und seine abgetrennten Klappen können sich sehr gut den Theilen anpassen, ohne selbst geneigt zu sein, nachzugeben, wenn er wieder zugeschlossen ist. Wenn man übrigens sehen würde, dass dieses Anpassen sich nicht gut machte, so könnte man ihn an diesen Stellen durch Befeuchten erweichen, oder Watte oder Werg dazwischen legen. Dies genügt zur Widerlegung des Einwurfes. Was aber die extendirende Wir-

kung betrifft, so bedarf es einer anderen, wohl weniger complicirten, als mehr abgedroschenen Antwort. Es sind wirklich die hauptsächlichsten Vorsprünge, welche besonders diese Wirkung ausüben: also der Fuss, das Knie, die Wade, das Sitzbein, der grosse Trochanter, die Darmbeingräten; nun, diese Erhabenheiten bleiben immer in geeigneter Verbindung mit dem Verbande, denn wenn sie es nicht blieben, so wäre er aus der Form gegangen, er würde nicht mehr passen und müsste weggenommen und wieder hergestellt werden. Dieser Einwurf ist übrigens bei dem Wattverbande nicht möglich, dessen innere Schichte nach allen Erfordernissen sich senkt und formt.

Ich werde mich bei der Modification von van Meerbeck nicht aufhalten, und dies um so mehr, als sie völlig verlassen scheint. Ich muss indessen bemerken, dass sie keine genaue kreisförmige Compression sichert und schwer anzulegen ist; sie vereinigt den Pappverband mit den Rinnen von Bonnet. Der Vortheil, dass die Durchschneidung nicht nöthig ist, scheint mir übrigens nicht gross genug, um ihre Mängel auszugleichen.

Diejenige von Burggräve ist keinem ernstlichen Einwurf unterworfen; die Watte trägt, indem sie sich zusammensetzt, dazu bei, jede Bewegung zu verhindern. Sie macht auch, wie bemerkt, die Compression leichter anzubringen. Ich ziehe ihr indessen den Wattverband vor, dessen Pappe und Binden auf die gewöhnliche Weise angeordnet werden.[1])

Die Einzelnheiten der Construction des Verbandes sind in dem zweiten Theile genügend entwickelt worden; ich brauche mich also nicht viel dabei aufzuhalten. Ich werde nur bemerken, dass ich bezüglich des unteren Theiles des Vorderarmes die Zwischenknochencompressen für überflüssig halte, weil der Zwischenknochenraum daselbst gleich Null ist; ich halte sie in gleichem Grade am oberen Ende für unnöthig, da das Gelenk ausreicht, die beiden Knochen zu verhindern, mit einander in Berührung zu treten. Am unteren Theile halte ich auch die von Goyrand, Voillemier, Nélaton u. A. auf verschiedene Art angeordnete Compressen für überflüssig. Es genügt, gut

---

[1]) Auf diese letztere Weise legt *Burggräve* gegenwärtig seinen Verband an (siehe Presse médicale, 1850).

einzurichten, den Theil gut zu conformiren und darüber die Rollbinde und die Pappschienen anzulegen. Für die zwei mittleren Viertheile sind dagegen die Zwischenknochencompressen unerlässlich, denn man hat oft genug die beiden Knochen durch denselben Callus vereinigt gesehen, was die Pro- und Supinationsbewegungen aufhebt. Man kann an die Stelle der graduirten Compressen kleine Wattkissen setzen, welche ganz ebenso gut wirken, ohne der Gefahr auszusetzen, die Haut zu beschädigen. Dieser Verband, welcher genau die Form des Gliedes annimmt, passt sich sehr gut der Halbpronation an; es ist von Wichtigkeit, denn wir haben Londsdale zu diesem Zwecke eine gedrehte Schiene erfinden und Malgaigne die Supination annehmen sehen. Es findet wirklich an der Vorderarmfläche eine Art von Drehung statt, welche sie mit jeder ebenen Fläche, mit jeder gewöhnlichen Schiene unverträglich macht.

Am Humerus muss man bei den Schiefbrüchen des mittleren Theiles und den Brüchen des Halses den Arm mittels Cirkelgängen an den Arm fixirt erhalten, um jede Bewegung des Gelenkes zu verhindern. Zu gleicher Zeit muss der Ellbogen mittels Ausfüllungen, die unten dicker sind, als oben, etwas entfernt gehalten werden.

Ich komme nun an einen der bestrittensten Brüche, denjenigen des Schlüsselbeines. Ist ein Verband nöthig oder nicht? Ist diesem die Schärpe von Mayor, oder die noch von Dupuytren angewendete Rückenlage vorzuziehen? Man kann das Schlüsselbein wegen seiner Lage nicht wie den Humerus oder das Femur kreisförmig umgeben: die von dem Verbande gebildete Zwinge muss mithin unvollkommen sein. Ist sie aber desswegen unnöthig? Der Verband, welchen ich angenommen habe, formt sich um alle Erhabenheiten, passt sich allen Vertiefungen an und behält, einmal geformt, die Form getreu. Wenn er also seine Rolle einer Zwinge auch nicht vollkommen erfüllt, so wird er doch die bei Frauen so unangenehme Deformität, das Wuchern des Callus und die Verkürzung vermeiden lassen können. Um dies zu erreichen, wird man genau einrichten, dann den Verband anlegen, welchen ich beschrieben habe, indem man die Vertiefungen um das Schlüsselbein ausfüllt und die Brüste bei den Frauen gut mit Watte ausfüttert. Wenn daran gelegen

ist, dass jede Deformität vermieden wird, so muss man, sobald der Verband durch die Anstrengungen und Bewegungen etwas weiter geworden ist, ihn, wie ich angegeben, aufschneiden, um ihn fester anzuziehen. Man wird auf diese Weise die bei den anderen Methoden so häufigen Calluswucherungen und die Verkürzungen vermeiden. Man hat diesem Verfahren mehrere Einwürfe gemacht. Man hat gesagt, dass der Bruch sich ebenso gut ohne Verband consolidire; das ist richtig, allein jeder Bruch consolidirt sich im Allgemeinen ohne Verband und der Zweck des Practikers muss die möglichst vollkommene Consolidation sein. Ein gewichtigerer Einwurf ist der, dass dieser Verband die Brust belästigt. Bei Kindern und Erwachsenen ist diese Belästigung wohl von geringer Bedeutung und sie ertragen sie, wie ich manchmal beobachtet habe, sehr gut. Anders ist es aber bei mit Asthma behafteten alten Leuten, allein bei diesen kann man sich eines solchen wohl enthalten und sich mit der Schärpe begnügen, da eine fehlerhafte Consolidation keinen Nachtheil bringt.

Betreffs des Unterschenkels habe ich nur zu bemerken, dass ich die Vorrichtung von Malgaigne für durchaus überflüssig halte. Die Erfahrungen dieses Practikers haben uns über ihre Unschädlichkeit zufrieden gestellt, sie bietet aber nicht die Vortheile des abnehmbaren unverrücklichen Verbandes dar und dem zu Folge dient sie nur zur Ueberladung des chirurgischen Arsenales. Der Pappverband genügt für die schiefsten Brüche; er genügt hauptsächlich, wenn man ihn mit Watte ausfüttert, was ohne Gefahr einen stärkeren Druck auf die Gräte der Tibia auszuüben erlaubt. Man kann diesen selbst durch eine starke vordere, gut gefütterte und an ihrem unteren Theile hohlliegende Schiene stärker machen. Ueberdies genügt die Durchschneidung der Achillessehne immer, eine Operation so einfach als leicht, um das hartnäckigste Reiten zu vernichten. Bei den Brüchen der Knöchel und des Wadenbeines darf das Knie nicht mit in den Verband gefasst werden; dies muss aber bei jedem Bruche über dem unteren Viertheile, besonders wenn er schief ist, geschehen.

Das Fersenbein, die Kniescheibe, der grosse Trochanter, das Olecranon werden auf die von mir angegebene Weise ein-

gerichtet, dann durch oberhalb des oberen Fragmentes angelegte Compressen und den Verband festgehalten. Die Hakenzange von Malgaigne ist wieder ein unnöthiges Instrument. Am Knie ist ein Instrument überdies gefährlich, denn es kann in das Gelenk dringen. Alle Druckmaschinen sind überdies, wie bemerkt, unnöthig und in Folge des beschränkten und nothwendiger Weise übermässigen Druckes, welchen sie erzeugen, selbst nachtheilig.

Bei den Querbrüchen des unteren Theiles des Schenkels kann der Verband den oberen Theil dieses Gliedes nicht überschreiten; bei allen Schiefbrüchen aber muss er das Becken einschliessen, um eine feste Contraextension zu sichern. Diese Contraextension findet an allen Punkten dieser Höhle zumal statt: am Sitzbeine, an den Darmbeingräten, am Heiligbein, am grossen Trochanter; sie ist also die möglichst vollkommene. Der Verband muss sich auf das Sitzbein stützen, welches gut zu polstern ist und auf welches die Binden zurückkommen; man nimmt es also zum Stützpunkte, wie es Fabriz von Hilden und Bellocq thaten.

Bei den Brüchen des Schenkelhalses bietet sich dieselbe Frage dar, wie bei denen des Schlüsselbeines. Ist ein Verband nöthig? Ich habe bereits untersucht, ob man einrichten müsse. Ich habe die Lösung dieser Frage der vom Verbande untergeordnet, da die Einrichtung ohne geeigneten Verband unnöthig ist. Nun, diesen Verband besitzen wir in dem festen Verbande mit kreisförmiger Compression; da er einerseits das Becken, andererseits das Knie und den Fuss einschliesst, so ist er, wenn er gut angelegt ist, einer Formveränderung unfähig, er übt eine vollkommene Extension und Contraextension aus und erhält die dem Gliede gegebene Stellung und Länge aufrecht. Man hat gesagt, dass man ohne Einrichtung und Verband heilen könne; allein noch einmal, die Brüche heilen allein und was wir suchen müssen, ist ihre möglichst vollkommene Heilung. Nun, ein Bruch des Schenkelhalses heilt allein mit einer bedeutenden Verkürzung und, was für den Gang nicht weniger von Werth ist, mit einer Drehung des Fusses nach aussen. Man muss also einrichten. Man hat gesagt, dass man, wenn eine Einkeilung zugegen sei, durch die Einrichtung diese, welche ein günstiger

Umstand für die Consolidation sei, aufhebe. Allein für's Erste kann man meistens nicht bestimmen, ob eine Einkeilung besteht, zum Zweiten hemmt man die Consolidation durchaus nicht. Foubert, Sabatier, Louis, welche zu wiederholten Malen allmählig einrichteten, haben es bewiesen: ihre Brüche consolidirten sich auch und doch befanden sich diese noch in ganz anderen ungünstigen Umständen, als wenn man sie entscheidend auf ein Mal eingerichtet hatte, um sie hierauf in einer vollkommenen Unbeweglichkeit zu erhalten. Wenn man übrigens nicht selbst einrichten würde, so wäre der Verband noch nützlich, indem er den Schmerz besänftigt und den bisweilen so intensiven entzündlichen Zufällen vorbeugt. Er würde auch die Einkeilung in allen Fällen, wo sie bestände, erhalten, während sie ohne Verband durch den Gang und die Bewegungen nothwendiger Weise vernichtet würde: denn sie hält die Fragmente nicht sehr stark zurück und meistens reicht eine geringe Anstrengung hin, sie los zu machen. Dieses muss geschehen, wenn der Hals zwischen die Fragmente des Trochanters eingelassen ist. Indessen glaube ich, wie bemerkt, nicht, dass es nöthig ist, die Einkeilung zu bewahren, denn weil man eine vollkommene Unbeweglichkeit erhalten kann, so hat es mehr Werth, dies nach der Einrichtung zu thun. Man hat dem Verbande den Vorwurf gemacht, den Bauch zu belästigen, Abdominalcongestionen hervorzurufen; er belästigt nur, wenn er schlecht angelegt ist und was die Congestionen betrifft, so werden wir bald sehen, was daran ist.

---

## Eilftes Kapitel.

Allgemeine Behandlung der Fracturen. — Von den Transportmitteln und dem Bette. — Dauer der Behandlung.

Vorstehendes ist Alles, was die örtliche Behandlung betrifft; wenn man aber das Glied besorgt hat, ist nicht Alles geschehen: man muss sich noch mit dem Individuum selbst beschäftigen, dessen Glied ergriffen ist.

Am Anfange ist der Zufall, der befürchtet und dem vorgebeugt werden muss, wie bei allen traumatischen Verletzungen, die Entzündung und die allgemeine Reaction, welche sie begleitet. Ich habe bereits die örtlichen Mittel angegeben, welche zu diesem Ziele führen; die allgemeinen Mittel sind ganz ebenso einfach. Der Aderlass ist unnöthig, wofern der Verletzte nicht vollblütig ist; man mus nur die Diät sehr beschränken und nur einige leichte Nahrungsmittel gestatten. Bisweilen befindet man sich auch sehr gut dabei, ein Brech- und Abführmittel, bestehend aus Tartarus stibiatus und Glaubersalz zu verordnen. Dieses Mittel wirkt auf drei verschiedene Arten: 1) benimmt es augenblicklich den Appetit, welcher bisweilen ganz normal und sehr störend ist; 2) lockt es die Säfte nach dem Darmkanale und lenkt sie damit von der Stelle der Verletzung ab; 3) übt es eine schwächende Wirkung aus. Wenn das Subject mit einer Hernie behaftet ist, so muss man sich darauf beschränken, ihm ein leichtes Abführmittel oder ein Emeticum als Schwächungsmittel, in der Gabe von zehn bis zwanzig Centigrammen (zwei bis vier Grane) per Tag zu verordnen. Nach Verfluss von zwei bis drei Tagen kann man, wofern nicht besondere Umstände vorliegen, zu der gewohnten Lebensweise zurückkehren. Ich sage, wofern nicht besondere Umstände obwalten: denn es gibt nichts Absolutes; der Arzt muss beurtheilen, was ihm nach der aufmerksamen Beobachtung der Erscheinungen zu thun übrig bleibt.

Wenn Unruhe zugegen ist, wenn der Schlaf unterbrochen, das Subject nervös ist, so wird man Opium, fünf Centigrammen (ein Gran) Opiumextract oder ungefähr dreissig Tropfen Laudanum liq. Sydenhami geben. Das Emeticum und Opium wirken auch auf eine sehr kräftige Weise auf den Erethismus der Muskeln, dessen Product die spasmodische Contraction ist.

Diese Zufälle, die Reaction und die Unruhe, sind viel weniger häufig und hartnäckig, wenn man den von mir angegebenen Verband anwendet: es muss so sein, da dieser Verband der Entzündung vorbeugt und den Schmerz mildert. Die allgemeinen Mittel sind nur bei den Brüchen des oberen Theiles des Humerus und bei denen des Unter- und Oberschenkels nothwendig. Bei den anderen kann man sie ganz gut bei Seite lassen.

Nachdem die ersten Tage vorüber gegangen sind, hat man im Allgemeinen nur noch dem kranken Gliede Aufmerksamkeit zu schenken; das Individuum scheint nicht mehr Werth zu sein, dass man sich mit ihm beschäftigt. Wenn es zum Glücke die obere Extremität ist, welche gebrochen ist? So lässt man den Verletzten gehen und seinen Geschäften obliegen. Wenn es aber die untere Gliedmasse ist? So nöthigt man ihn, auf dem Rücken liegend, sechs Wochen das Bett zu hüten. Man muss in dieser Lage gewesen sein, um beurtheilen zu können, was sie Peinliches hat: ein Mensch voll Gesundheit und Kraft ist verurtheilt, so liegen zu bleiben, die Schultern eingesunken und den Kopf tief, beinahe ohne sich bewegen zu können! Wenn er das Unglück hat, vollblütig zu sein, so nehme man sich vor dem Schlagfluss in Acht! Wenn er dagegen schwächlich, nervös ist, wenn er eine cachektische Constitution hat, so ist es noch schlimmer: er wird den Appetit, den Schlaf verlieren, sich infiltriren, es werden sich Schorfe auf dem Heiligbeine bilden und überdies wird sich der Bruch bei der Vitalität, welche am Erlöschen ist, nicht consolidiren können. Ist es eine alte Person? Die Schorfe und die Nichtconsolidation sind noch mehr zu fürchten und die, welche die Spitäler viel besucht haben, haben in denselben traurige Beispiele gesehen. Bestehen Asthma, Emphysem, Lungencatarrh? Die Bronchien verstopfen sich und können sich nicht mehr frei machen. Bisweilen bilden sich apoplectische Herde in den Lungen, es erzeugt sich Stockung der Flüssigkeiten und das Subject geht asphyctisch zu Grunde. Was die Scropheln, die Tuberkel betrifft, so ist es kaum nöthig zu sagen, wie sehr traurig bei ihnen ein langer Aufenthalt im Bette ist. Auch würde der Mann, der das Mittel fände, diesen Aufenthalt zu umgehen oder nur abzukürzen, sich wohl um die leidende Menschheit verdient machen und sein Name müsste auf ewige Zeiten unter den Wohlthätern derselben aufgezeichnet werden.

Man hat dies zu allen Zeiten gefühlt und, ohne den Zweck zu erreichen, sich demselben möglichst zu nähern gesucht. Guy de Chauliac ist der erste, welcher von an der Zimmerdecke aufgehängten Seilen spricht, um dem Kranken zu erlauben, sich aufzuheben. Derselbe Schriftsteller erwähnt zum ersten Male,

obgleich dunkel, die Aufhängung des Gliedes, welche seitdem von Ravaton und J. Rae angewendet, von Sauter und Mayor zur Methode erhoben wurde. Die Aufhängung erlaubt nach diesen Schriftstellern, die allgemeinen Bewegungen und selbst, wie wir gesehen haben, die sitzende Stellung. Es war dies schon ein unermesslicher Fortschritt: der Kranke konnte sitzen, lesen, schreiben: der asthmatische Greis durfte nicht mehr befürchten, in seinem Bette zu ersticken. Allein der Unterschienenverband sicherte keine vollkommene Unbeweglichkeit; er machte besonders die Gelenke nicht unbeweglich, deren Bewegungen in dem Bruche widerhallen. Die Seitenbewegungen waren untersagt und der Transport von dem Bette auf den Stuhl und von diesem in das Bett waren mühsam und geeignet, die Stellung der Fragmente in Unordnung zu bringen. Was die anderen Verbände betrifft, so sind die, welche sie anwenden, von ihrer Unzulänglichkeit so durchdrungen, dass sie nicht anstehen, alle Bewegungen für nachtheilig zu erklären und als das Ideal eines Kranken den zu betrachten, welcher die Unbeweglichkeit einer Bildsäule oder lieber des Todes beobachtet.

Die Methode von Mayor war, wie man sieht, noch sehr unvollkommen. Er vervollkommnete sie, indem er das Brettchen durch eine Rinne ersetzte; alsdann erlaubte er mit Hülfe der vorderen Unterschenkelrinne und der Aufhängung mittels der Cervico-tibial-Schärpe das Umhergehen bei den Unterschenkelbrüchen, allein nur bei solchen ohne Dislocation und nach dem Beginne der Consolidation. Schon im Jahre 1832 hatte Amesbury denselben Zweck mit einem Verbande mit seitlicher Compression zu erreichen gesucht; bei den Querbrüchen kann der Gang von den ersten Tagen an stattfinden, bei den Schiefbrüchen aber müsse man fünfzehn bis zwanzig Tage warten, nach Amesbury die Zeit, welche für die Consolidation des Wadenbeines nöthig ist, was genüge, die Dislocationen zu verhindern. Etwas später erlaubte A. Bérard den Gang bei denselben Brüchen mit dem Verbande von Larrey, allein erst gegen das Ende der Behandlung. Endlich gestattete Seutin nicht allein, sondern er schrieb als Bedingung der Behandlung den Aufenthalt ausserhalb dem Bette und den Spaziergang bei allen Brüchen, selbst bei denen des Schenkelhalses vor. Man

hat dies als eine Art von Kraftstück, bestimmt die Augen des Pöbels zu verblenden, angesehen; allein die, welche das Spital besucht haben, welchem dieser Wundarzt vorsteht, wissen, dass es bei ihm eine beständige, gewöhnliche Praxis ist, und nicht eine Ausnahme. Entweder lässt der feste Verband mit kreisförmiger Compression oder der abnehmbare unverrückliche, dessen Erfinder er ist, jenen nicht zu, und dann ist es eine unverzeihliche Tollkühnheit, oder aber er gestattet sie und dann ist es eine der schönsten Erfindungen, welche die Chirurgie jemals gemacht hat.

Ist der Spaziergang in allen Fällen mit dem abnehmbaren unverrücklichen Verbande möglich? Um diese Frage zu lösen, ist es nöthig uns zu erinnern, wie er wirkt. Er hält die Fragmente in einer möglichst vollkommenen Coaptation, er verhindert jede Gelenksbewegung; endlich übt er eine vollkommen permanente und wirksame Extension und Contraextension aus. Die zweite dieser Bedingungen, die Unbeweglichkeit der Gelenke, verhindert jedes Widerhallen der Bewegungen der oberen Theile in dem Herde des Bruches ebensogut und besser als der grosse Verband von Bonnet, da das Anschmiegen an die Gestalt der Theile genauer ist. Was können also in diesem Zustande die Bewegungen des Stammes und des entgegengesetzten Gliedes dem am Unter- oder Oberschenkel gelegenen Bruche thun? Nun, es sind dies die Bewegungen, welche statthaben, wenn der Kranke sich im Bette umdreht, sich setzt, aufsteht oder umher geht; warum sollten alle diese Uebungen nicht erlaubt sein? Warum sollten sie es nicht sein, wenn man die Vorsicht gebraucht hat, das kranke Glied am Halse aufzuhängen, um die Erschütterungen und die Formveränderungen des Verbandes zu vermeiden? Bei den Brüchen des Wadenbeines, den Querbrüchen des unteren Theiles des Unterschenkels kann man, wie man in dem vorhergehenden Theile gesehen hat, mit dem Verbande nicht über das Knie hinaufsteigen, dieses beugen und den Unterschenkel in die horizontale Rinne eines Krückenstempels legen; der Gang ist mithin beinahe so leicht, wie wenn der Verletzte sich seiner beiden Füsse bediente. Wenn der Verband den Theilen nicht mehr angepasst ist, wenn ein leerer Raum sich in ihm gebildet hat, so erlaubt die abnehmbare Un-

absetzbarkeit ihn fester zu machen und ihm so seine contentive Kraft wieder zu geben.

Es sind mithin mit dem absetzbaren unverrücklichen Verbande alle allgemeinen Bewegungen und selbst der Spaziergang ohne Nachtheil möglich; denn um das Vorhergehende mit wenig Worten zu wiederholen, es besteht damit eine so vollkommene örtliche Unbeweglichkeit, dass die allgemeine Beweglichkeit sie nicht in Unordnung bringen kann. Es ist dies die Bedingung, welche allen anderen Verbänden fehlt und welche die Bewegungen von den Schriftstellern, die davon Gebrauch machen, hat verbannen lassen. Die unabsetzbaren Verbände mit kreisförmiger Compression erlauben sie wohl auch, allein unvollkommen, denn wenn das Glied zur Zeit der Anlegung auch nur einigermassen angeschwollen ist, was bei Schiefbrüchen immer der Fall ist, so kann man den Verband, wenn er zu weit geworden ist, nicht fester anziehen; man müsste die Unabsetzbarkeit verletzen, indem man ihn völlig wegnimmt. Dies ist so wahr, dass Velpeau dahin gekommen ist, seinen Schenkelbruchkranken keinen Verband mehr oder nur einige Binden anzulegen und sie im Bette zu lassen; er gestattet den Spaziergang nur bei den Unterschenkelbrüchen.

Bei den Schenkelhalsbrüchen bei Greisen sind die Bewegungen und der Aufenthalt ausser dem Bette so nothwendig, dass selbst die Wundärzte, welche keinen Verband anlegen, A. Cooper, Velpeau, ihre Kranken bald aufstehen lassen; man verzögert indessen damit die Consolidation und gibt zu Pseudarthrosen Veranlassung, man führt Abnützung und Resorption des Halses herbei und vermehrt die Verkürzung. Indem dies aber geschieht, ist es doch besser, als den Kranken zu Grunde zu richten. Der abnehmbare unverrückliche Verband lässt alle diese Bedingungen zumal erfüllen; er erlaubt die Einrichtung und die Unbeweglichkeit zu erhalten und zugleich dem Kranken aufzustehen und sogar umher zu gehen. Er ist deshalb hier wie bei den anderen Brüchen unerlässlich.

Der Verband, welchen ich in örtlicher Beziehung als den Passendsten erkannt habe, ist es also auch in allgemeiner; er beseitigt alle Nachtheile, welche ich weiter oben der langen Lage zugeschrieben habe. Es ist wahr, dass einer der Gegner

dieses Verbandes sie auch beseitigt, allein auf eine ganz andere Weise. Ich will von Malgaigne sprechen; er sagt: „Ich will gestehen, dass ich niemals von dieser Methode verleitet worden bin. Zuerst muss man anerkennen, dass sie keinen therapeutischen Nutzen hat; der Wundarzt sucht einzig seinem Kranken sich gefällig zu erweisen, seine Augen durch eine Art von Kraftstück, welchem die Originalität nicht fehlt, zu verblenden. Wenn dies keine Gefahr nach sich zieht, so kann man sie ohne Zweifel versuchen.“ An einem anderen Orte sagt er:

„Bei den Brüchen des Unterschenkels, bei welchen man schon durch die vollkommene Ruhe nicht immer Dislocationen zu vermeiden vermag, sehe ich den Spaziergang für eine grosse Unklugheit an; beim Femur endlich, wo alle unabsetzbaren Verbände einen Bruch nicht ohne Verkürzung zu heilen im Stande sind, dem Grundfehler des Verbandes die gefährlichen Wechselfälle des Gehens beizufügen, ist eine Tollkühnheit, welche zu bekämpfen glücklicher Weise unnöthig ist: denn ich weiss keinen Wundarzt in Frankreich, der es gewagt hätte, einen Versuch damit zu machen.“

Diese Stellen beweisen nur Eines, nämlich dass Malgaigne den abnehmbaren unverrücklichen Verband nicht kennt; er beschränkt sich darauf, den rein unabsetzbaren Verbänden, über welche zu triumphiren keine Mühe kostet, den Process zu machen. Ich stimme ihm bei, dass man mit dem unabnehmbaren Verbande nie einen Schiefbruch des Schenkels ohne Verkürzung geheilt hat; ich stimme ihm aber betreffs desjenigen, den ich vertheidige, nicht mehr bei, da ich Fälle beobachtet habe, welche das Gegentheil beweisen. Was er von den Gefahren des Spazierganges sagt, ist also ohne Werth für uns, um so mehr als er diesen gar nicht kennt; denn er bildet sich ein, dass man den Fuss auf den Boden setzen lasse, während man ihn schwebend erhält. Mit ihm gewährt man aber dem Kranken keinen Nutzen, man ist ihm nur angenehm. Und wenn dies auch so wäre, wo ist das Uebel, wenn es ohne Gefahr ist? Er ist übrigens nützlich, sehr nützlich, was man auch darüber sagen mag; ich habe weiter oben die von dem Liegen gefolgten Zufälle aufgezählt; um sie wegzuschaffen, ist mehr als eine blosse Abläugnung nöthig.

Die Uebung, die allgemeinen Bewegungen, die sitzende Stellung, die Spazierfahrten, das Gehen auf dem gesunden Gliede sind somit möglich ohne die geringste Gefahr und von einem unbestreitbaren Vortheil. Seutin hat sich durch die Erfindung eines Verbandes, welcher diese erlaubt, was man auch darüber sagen mag, um die Kunst und die Menschheit wohl verdient gemacht.

Die vorstehende Auseinandersetzung löst alles auf, was von den Transportmitteln und dem Bette gehandelt hat. Ein Karren, ein Wagen, ein Packwagen, eine Kutsche, jedes Fortschaffungsmittel genügt, Dank der unmittelbaren Festigkeit, welche man dem Verbande mittels provisorischen Schienen von Holz oder trockener Pappe geben kann. Ein gewöhnliches Bett, ein Bund Stroh kann als Lager dienen. Endlich kann die Stuhl- und Urinausleerung ohne die geringste Störung und mit der grössten Leichtigkeit ins Werk gesetzt werden, da sich der Kranke aufrichten und umdrechen kann. Der Nutzen dieser Eigenschaften wird auf dem Lande lebhaft gefühlt werden; noch mehr wird dies der Fall sein bei den Armeen, in den Lagern, wo die Transport- und Lagerungsmittel genommen werden, wo man sie findet und nicht, wie man sie wünscht. Die Militär-Chirurgie wird somit die festen Verbände mit kreisförmiger Compression nicht hoch genug schätzen, sie nicht oft genug anwenden können, und dies um so mehr, als ihre Bestandtheile nicht theuer sind und sich überall finden. Dieselben Gründe gelten durchaus für die Marine; sie haben für diese sogar noch mehr Werth, denn das Schlingern unterwirft die Krauken fortwährenden Bewegungen, vor deren Einfluss man ihr Glied sicher stellen muss.

Wenn beide Glieder befallen sind, so ist das Gehen unmöglich; allein die Bewegungen im Bette, die sitzende Stellung, die Spazierfahrten sind es nicht, was immer noch ein unschätzbarer Vortheil ist.

Was die Dauer der Anwendung des Verbandes betrifft, so muss man ihn am Platze lassen, bis man bei einer genauen Untersuchung des Gliedes dieses consolidirt findet. Die Zeit ist nach den Individuen, dem Alter, den Temperamenten und den gebrochenen Knochen verschieden. So ist sie nicht so lange

bei kräftigen Individuen, als bei schwächlichen und cachectischen, weniger lang bei vollblütigen als bei lymphatischen, weniger an den oberen Extremitäten, als an den unteren; sie ist um so länger, je älter das Subject ist. Die im Allgemeinen angegebenen Zeitpunkte dienen nur als Zeichen oder zur Vergleichung; diese sind: für den Vorderarm dreissig bis fünfunddreissig Tage, für das Schlüsselbein dreissig bis vierzig, für den Oberarm fünfunddreissig bis fünfundvierzig, für den Unterschenkel vierzig bis fünfzig, für den Oberschenkel fünfzig, für seinen Hals sechzig Tage; dies sind indessen, ich kann es nicht oft genug wiederholen, nur annähernde Angaben.

---

## Zwölftes Kapitel.

### Von den Complicationen der Fracturen. — Innere primitive Complicationen.

Jede Fractur ist, wie man gesehen hat, von Störungen der Weichtheile, welche ihr anhängen, begleitet. Wenn diese Störungen eine grössere Wichtigkeit erlangen, so legt man ihnen den Namen Complication bei, um die Aufmerksamkeit mehr auf sie zu lenken.

Es gibt auch andere mehr oder weniger entfernte Complicationen, welche nicht direct von der Verletzung abhängen.

Man kann also die Complicationen in zwei Kategorien unterscheiden: diejenige, welche ein Ganzes mit dem Bruche bilden, welche mit ihm Theile einer und derselben Verletzung ausmachen, und diejenige, welche ihr mehr oder weniger ferne stehen. Folgendes ist die Aufzählung dieser verschiedenen Complicationen:

A. Complicationen, welche Theil an der gleichen Verletzung haben, wie der Bruch und unmittelbar von ihr ausgehen; ich werde sie innere Complicationen nennen.

I. Primitive: 1) Splitter; 2) heftige Quetschung; 3) Wunde, Hervortreten der Fragmente; 4) Hämorrhagie.

II. Consecutive: 1) Blasen; 2) phlegmonöse Entzündung; 3) traumatisches Rothlauf; 4) traumatische Arthritis; 5) Brand.

B. Complicationen, welche ihren Sitz anderswo, als an dem Herde des Bruches haben und verschiedene und von diesem unabhängige Verletzungen ausmachen; ich werde sie äussere Complicationen nennen.

I. Locale: a) Die Weichtheile befallende: 1) Wunden, die entfernt von dem Bruche sind; 2) Geschwüre; 3) Blutaderknoten; 4) Aneurysmen; 5) Altersbrand oder Brand durch Druck.

b) Die harten Theile befallende: 1) Bruch an einer anderen Stelle des Gliedes (doppelter, dreifacher Bruch); 2) Verdrehungen und Verrenkungen; 3) Rheumatismus; 4) Weisse Geschwülste, Caries, Necrose; 5) Rhachitis.

II. Allgemeine: a) Von der Verletzung abhängende: 1) nervöses Delirium; 2) Tetanus; 3) Eiterinfection.

b) Von der Verletzung unabhängige: 1) Delirium tremens; 2) chronischer Lungencatarrh; 3) Anschoppungen im Unterleibe, Leber-, Darmentzündung, Blasen- und Uterincatarrh; 4) Kachexien: Syphilis, Scorbut, Scropheln, Anämie, Krebs.

Es ist unnöthig, zu dieser Eintheilung ausführlichere Erläuterungen zu geben: die Uebersichtstabelle, welche ich vorgeführt habe, ist durch sich selbst klar genug, und alles, was ich dieser beifügen könnte, würde es nicht deutlicher machen.

Nehmen wir somit jede Complication besonders vor und untersuchen wir, welche Behandlung für sie passt. Ich werde fortfahren, hier den Weg zu verfolgen, den ich mir bis hieher vorgezeichnet habe: ich werde die Beschaffenheit der Verletzung, die Indicationen, die sich aus ihr ergeben, festsetzen und dann die Mittel erörtern, welche die geeignetsten sind, sie zu erfüllen. Ich werde mich überdies bemühen, sie mit denjenigen in Uebereinstimmung zu bringen, welche ich oben als die passendsten für die einfache Verletzung, den Bruch, den man nie aus den Augen verlieren darf, dargelegt habe.

Die Anwesenheit von Splittern ohne Wunde bildet das, was man Comminutivbrüche nennt. Die einzigen Unterschiede, welche sie von den einfachen Brüchen scheiden, sind, dass

die Beweglichkeit bei ihnen grösser, die Dislocation leichter, die Einrichtung schwerer zu erhalten, die Quetschung und Zerreissung der Gewebe sowohl in Folge der heftigeren Einwirkung der Ursache, als auch in Folge der Anwesenheit der Splitter stärker und die consecutive Entzündung furchtbarer ist. Sie sind mithin ganz und gar verstärkte Brüche, und die Indicationen sind dieselben. Man muss also alsbald einrichten, wobei man die vorspringenden Splitter, welche den Knochen verunstalten und die Gewebe verletzen, so viel als möglich wieder an ihren Platz bringt. Dann muss man zusammenhalten, und mit keinem Verbande gelangt man dabei besser zum Ziele, als mit den festen Verbänden mit kreisförmiger Compression, so wie ich ihn dargelegt habe; sie ersetzen in Wirklichkeit das innere Skelett, dessen Thätigkeit aufgehoben ist, durch ein äusseres. Was die Quetschung und Entzündung betrifft, so ist die kreisförmige Compression das beste zertheilende und entzündungswidrige Mittel; sie wirkt auch als besänftigendes Mittel dem Schmerze entgegen. Ist es räthlich, wenn die Splitter hartnäckig vorspringen und überdies los scheinen, einen Einschnitt zu machen, um sie aufzusuchen? Zuerst darf man die Hoffnung einer Wiedervereinigung niemals aufgeben, denn die vor der Berührung der Luft geschützte unmittelbare Bildung in den Geweben ist mit einer erstaunenswerthen Kraft begabt und man darf nie daran verzweifeln. Hierauf erzeugt der Einschnitt die Complication einer Wunde, welche, wie bekannt, die bedenklichste von allen ist; wenn sogar die Vereinigung nicht zu Stande kommt, so wird die Natur die Ausstossung besorgen und dies in einem schicklicheren Moment: denn die Heftigkeit der Entzündung ist hauptsächlich am Anfange zu fürchten; sie ist es weniger nach einer gewissen Zeit, wo dann der Verband die Entleerung der Gewebe von Säften bewirkt und das Glied gewissermassen ausgetrocknet hat.

In den bedenklichen Fällen, wo die Splitter zahlreich sind, wo man an der Wiedervereinigung zweifeln kann, gebe ich dem Wattverbande den Vorzug vor dem gewöhnlichen, denn er hat auch eine ausgesprochene antiphlogistische Wirkung und begünstigt überdies durch das Bebrüten, welches er besonders ausübt, die Bildung des Callus und im Allgemeinen die Bildung

26 *

aller verletzten Theile. Das kalte Wasser, das von so vielen Practikern angewendet wird, ist, sie erkennen dies selbst an, ein Mittel, welches die Consolidation verzögert und verhindert; dennoch fahren sie mit seinem Gebrauche fort, weil man, dahin zuerst aufs höchste gedrängt, seine Absicht auf die Quetschung und Entzündung richten muss. Der Pappverband erfüllt mithin alle Indicationen zumal.

In dem Vorhergehenden findet sich beinahe Alles, was ich über die Behandlung der heftigen Quetschung zu sagen habe. Die Compression, das beste Zertheilungsmittel bei Quetschungen im Allgemeinen, bleibt auch hier anwendbar; die durch einen festen Verband gehandhabte Compression verhindert zu gleicher Zeit jedes neue Einreissen oder Reizung, welche sich durch das Spiel der Fragmente erzeugen könnte. Die abnehmbare Unabsetzbarkeit bietet hier einen kostbaren Vortheil; denn das comprimirte Glied vermindert bald sein Volumen und ohne sie müsste man den Verband abnehmen und von Neuem anlegen, d. h. die Fragmente nothwendig bewegen, die Unbeweglichkeit aufheben. Die Durchschneidung erlaubt den Verband fester zuzuschnüren, ohne dass dies geschieht; sie erlaubt überdies den Zustand des Gliedes nachzuweisen, zu sehen, ob die Verbesserung Fortschritte macht oder die Entzündung sich entwickelt, ob die heftig zusammengeschnürten Gewebe absterben und sich in Schorfe umwandeln; alles dieses kann man constatiren, ohne weder der Unbeweglichkeit, noch der kreisförmigen Compression zu schaden.

Wenn Blut in grosser Menge unter die Haut ergossen, wenn es daselbst zu Herden vereinigt ist und mit einem Worte Quetschung des zweiten Grades besteht, ist es nöthig, wie Larrey that, Scarificationen zu machen? Im Allgemeinen ist es nicht nöthig, denn diese Ergüsse werden vollständig resorbirt und man muss keine unnöthige Operation machen, nicht unnöthig Schmerz und Reizung verursachen. Ein Fall macht indessen eine Ausnahme, nämlich, wenn die Gewebe dermassen mit Blut überfüllt sind, dass die Haut glatt und gespannt und Absterben zu befürchten ist. In diesem Falle kann man, indem man der Flüssigkeit, welche durch ihre Masse die Circulation behindert, Ausfluss verschafft, letztere wiederherstellen und dem

Brande vorbeugen. Man muss sich indessen sehr hüten, nur Einstiche zu machen, denn hiedurch fügt man den schon bestehenden Reizursachen eine neue bei, ohne den beabsichtigten Zweck zu erreichen, welcher in der Ausleerung besteht. Um erfolgreich zu wirken, muss man ergiebige Incisionen machen; man darf sie nicht zu nahe dem Herde des Bruches anlegen, damit die Luft nicht in diesen eindringe. Nachdem dies geschehen ist, legt man den Verband auf die angegebene Weise an.

Doch gibt es Fälle, wo jeder Practiker Anstand nehmen dürfte, die Compression anzuwenden. So wollen wir eine solche Quetschung annehmen, dass eine Aufhebung der Organisation zu fürchten ist, wie bei einer solchen im dritten oder vierten Grade. In diesem Falle sind die meisten Gefässe zerrissen und nur wenige von ihnen bleiben, durch welche der Blutlauf vor sich geht. Auf diese allein kann man die Hoffnung setzen, das Leben in dem Theile zu erhalten. Wird die Compression sie nicht verstopfen? Wird andererseits, wenn man sie nicht anwendet, die Entzündung, welche sich des Theiles bemächtigen wird, nicht ein noch traurigeres Ergebniss herbeiführen? Kaltes Wasser bietet in seiner Anwendung genau dieselben Schwierigkeiten, denn auch dieses wirkt durch Zusammenziehung der Gefässe. Die Kataplasmen erweitern sie, es ist wahr, allein sie erzeugen eine Anhäufung, eine Anschoppung von Flüssigkeiten, eine Stockung dieser in dem Theile und streben die Anschwellung und Spannung zu vermehren. Was ist also zu thun? Wenn es ein Mittel gäbe, welches zugleich durch Erregung der Vitalität in dem Theile und durch Vorbeugung der Entzündung wirken könnte, dieses Mittel würde sicherlich nicht allein den Vorzug vor allen anderen verdienen, sondern würde das einzig anwendbare sein. Nun, dieses Mittel besitzen wir jetzt: es ist der Wattverband. Das Bebrüten, welches seine Haupteigenschaft ausmacht, ist gewiss das beste Mittel, um das Leben in den Theilen zu unterhalten und für die Organisation vorzubereiten, weil unter seinem Einflusse das Leben sich entwickelt. Es wirkt zu gleicher Zeit als Antiphlogisticum und diese Wirkung wird durch die sanfte Compression des Verbandes unterstützt.

In manchen Fällen ist die Wirkung der Ursache auch eine so heftige gewesen, dass das ganze Glied erschüttert worden ist

und die Funktionen, wie bei der Hirnerschütterung, dadurch vernichtet zu werden trachten: es ist eine wahre Erschütterung, welche sich durch die Blutstockung, die durch eine livide Färbung, Kälte und Verminderung oder Aufhebung der Sensibilität bezeichnet ist, sich offenbart. In diesen Fällen muss man die eingeschläferte Lebenskraft wieder erwecken, was gewöhnlich durch örtliche und allgemein erregende Mittel geschieht. Das durch die Watte erzeugte Bebrüten ist gewiss das wirksamste Mittel, die Lebenskraft wieder zu erwecken und zu unterhalten; überdies wird seine mit einer sanften Compression verbundene antiphlogistische Wirkung die Reaction, welche diesem Zustande immer folgt und die manchmal furchtbar ist, mässigen.

Bei diesen schweren Fällen ist somit der absetzbare unverrückliche Verband der geeignetste; nur ist es rathsam, den Wattverband anzuwenden.

Noch bedenklichere Zustände sind die, bei welchen die Weichtheile und die Knochen mit einander in der Weise zermalmt sind, dass sie nur noch einen von der Haut bedeckten Trümmerhaufen bilden; es sind dies solche, wie sie bisweilen Kanonenschüsse hervorbringen. In diesen Fällen ist die Amputation das einzige Mittel. Wenn inzwischen nur eine Seite des Gliedes völlig zerstört ist und die andere Hoffnung lässt, so muss man die Operation aufschieben; denn die Mortification kann sich beschränken, die verwüsteten Theile können sich ablösen und der Kranke sein Glied behalten. Der abnehmbare unverrückliche Wattverband ist hier wieder das beste Mittel: er wirkt durch Unterhaltung der Lebenskraft, durch Begünstigung der Organisation, durch Bestreben der Phlogose vorzubeugen und durch Erhaltung der vollkommensten Unbeweglichkeit.

Bei den Brüchen mit heftiger Quetschung muss man einen Aderlass vornehmen, wenn es der Zustand des Individuums erlaubt, und die Diät und das Emeticum länger und strenger anwenden, als bei den einfachen Brüchen. Auch muss man dem Gliede eine erhöhte, gegen den Stamm geneigte Lage geben, um die Zertheilung zu begünstigen.

Wenn man von Complicationen spricht, so versteht man gewöhnlich eine den Herd des Bruches erreichende Wunde darunter, weil dies der häufigste und gefährlichste Fall ist. Was

sie gefährlich macht, das ist die einerseits durch die Fragmente selbst, andererseits durch die Quetschung und endlich durch die Berührung der Luft veranlasste Entzündung. Man muss also der Entzündung und ihren Ursachen entgegenwirken.

Man muss zuerst so bald und so gut als möglich einrichten. Ich habe angegeben, wie man bei den Fällen von Austritt der Fragmente zum Ziele gelangt, nämlich durch Sehnenschnitte, Erweiterung der Wunde und die Resection; wenn abgelöste Splitter zugegen sind, so muss man sie ausziehen; hängen sie noch an, so muss man sie lassen, denn sie können sich wieder vereinigen, was in der That oft der Fall ist. Wenn fremde Körper, wie Kugeln, Pfröpfe, Knöpfe, Holzstücke u. s. w. in den Weichtheilen oder in den Knochen sind, so muss man sie sobald als möglich entfernen.

Als eine weitere Ursache der Reizung habe ich die Berührung der Luft namhaft gemacht; sie ist die nachtheiligste von allen, die, welche der Consolidation am meisten Hinderniss bereitet. Es ist in der That bekannt, dass dieses überall erneuerte Fluidum durch die Sauerstoffwirkung, welche es ausübt, die Erscheinungen der unmittelbaren Organisation verhindert. Wenn man somit die Wunde der Berührung der Luft entziehen könnte, so würde man sie in die günstigsten oder vielmehr in dieselben Umstände versetzen, wie irgend eine unter der Haut gelegene Wunde. Sie derselben gänzlich zu entziehen, ist unausführbar, was man aber thun kann, das ist, sie ihr soviel als möglich zu entziehen. Zu diesem Behufe muss man sie unmittelbar mit einem breiten Sparadrap-Pflaster oder besser mit Collodium oder englischem Pflaster bedecken; es ist dies der einzige Fall, in welchem Pflaster von Nutzen sind, sie vertreten die Stelle der zerstörten Hautdecke.

Gegen die dritte Ursache der Entzündung, die Quetschung, und gegen die Entzündung selbst ist das wirksamste Agens die kreisförmige Compression. Das beste Mittel, sie auszuüben, ist der abnehmbare unverrückliche Verband: denn man kann ihn nach Belieben fester machen, die verletzten Theile besichtigen, ohne dass die Contention aufhörte, eine genaue zu sein. Die Anwesenheit des Pflasters erlaubt den Verband zu öffnen, ohne dass man den Zutritt von Luft in die Wunde zu befürchten hätte.

Manchmal vernarbt sie ohne Eiterung; alsdann muss man das Pflaster lassen, ohne es je zu berühren. Andere Male aber kommt es, trotz aller Vorsicht, zur Eiterung. Dann muss man das Pflaster wegnehmen oder es durchlöchern; man bringt gegenüber der Wunde in dem Verbande eine kleine Oeffnung an, indem man mittels gebogener Scheeren die Bindentouren einschneidet und die Pappe durchbohrt, wenn sie sich gegenüber davon findet. Hiedurch fliesst der Eiter in Kuchen von Watte, Charpie, Werg, Moos, welche man so oft erneuert, als es nothwendig ist. Behufs der Untersuchung der Wunde schlägt man entweder die ganze Klappe nieder oder man macht ein Fenster, wie ich es angegeben habe. Man kann dieses selbst ausschneiden und es durch eine Compresse und eine Rollbinde ersetzen, welche man jedes Mal wegnimmt; dieses Verfahren ist besonders dann vortheilhaft, wenn die Eiterung sehr reichlich ist.

Auf diese Weise ist das von den Practikern aufgestellte Problem, welches sie oft so sehr in Verlegenheit gesetzt hat, gelöst, nämlich nur der Verletzung der weichen Theile Aufmerksamkeit zu schenken, ohne sich um diejenige der harten Theile zu bekümmern. Um dahin zu gelangen, ist es nöthig, dass man zuerst dem Mangel an Festigkeit, an Consistenz des Gliedes begegnet und den Knochen, welcher die Theile nicht mehr unterstützt, ersetzt hat. Nun, geschieht dies nicht mittels des gestärkten Gehäuses, welches in Wahrheit an die Stelle des augenblicklich aufgehobenen inneren Skelettes ein ebenso festes und wirksames äusseres setzt? Dieser Verband gestattet wirklich, dass man sich nicht mit der Verletzung der harten Theile beschäftigt, weil man sie in Sicherheit weiss, und seine ganze Aufmerksamkeit auf die der Weichtheile concentrirt.

Die allgemeine Behandlung ist dieselbe, wie bei den heftigen Quetschungen; nur muss man mit Aderlässen sparsam sein, weil sie, zu weit getrieben, den Eintritt der Eiterinfection zu begünstigen scheinen. Bei regelmässigem Verlaufe geht die Wunde rasch ihrer Vernarbung entgegen und die Consolidation bleibt nicht länger zurück, sich zu verwirklichen, oder doch nicht viel länger, als bei den einfachen Brüchen. Sie kann auf zwei verschiedene Arten zu Stande kommen. Wirklich vereinigt sich die Wunde bald *per primam intentionem* völlig, oder nur

in ihren tiefen Theilen; sie verfolgt dann ihren gewöhnlichen Gang. Bald eitert sie in ihrer ganzen Ausdehnung, die Knochenenden bedecken sich mit Fleischwärzchen, diese treffen zusammen, vereinigen sich und verknöchern endlich.

Ich weiss wohl, dass man mir vorwerfen wird, dass ich das Glied bedecke, es den Blicken entziehe, so im Dunkeln wirke u. s. w. Und in der That, ich sehe alle die Erfinder von Brettchen, Rinnen, geneigten Flächen und Maschinen, welcher Art sie sein mögen, als einen der Hauptvortheile ihrer Vorrichtungen den aufzählen, dass sie das Glied unbedeckt lassen: so thun es Malgaigne, Jobert de Lamballe, J. Roux u. A., so machte es Mayor. In Wahrheit, ich verstehe es nicht, worin dieser Vortheil besteht und ich bin vielmehr geneigt, ihn für einen Nachtheil, einen Fehler anzusehen. Seine Verwirklichung ist in der That die Umstossung der kreisförmigen Compression, welche ich als so wirksam gegen die Verletzungen der weichen, wie gegen die der knöchernen Theile nachgewiesen habe. Uebrigens kann man in jedem Augenblicke den Zustand der Theile darthun; allein kann man dies nicht auch durch Oeffnen der Klappen oder des Fensters? Wenn man das Glied bloss lässt, so gibt man sich die Befriedigung, dem Fortschritte des Uebels Schritt für Schritt zu folgen; wenn man es bedeckt, wie ich es anrathe, so wirkt man kräftig, um sie aufzuhalten, ohne, wie ich wohl anmerke, das Glied den Blicken zu entziehen. Wenn man übrigens einen Theil bloss lassen wollte, so habe ich oben angegeben, wie dies mittels der Ausschneidung eines Fensters oder eines Längentheiles bewirkt werden kann; die auf diese Weise erhaltene Rinne ist viel vollkommener als diejenigen von Eisendraht, Gutta-Percha u. dgl. Ich nehme indessen dieses Verfahren nicht an; die Ausschneidung eines Fensters schnürt, wie schon Hippocrates bemerkte, den in diesem gelegenen Theil zusammen; wenn man einen Längentheil ausschneidet, so besteht entweder eine wirksame Compression fort und man hat auch eine Einschnürung, oder er comprimirt nicht mehr, und dann wird die Contention illusorisch. Diese Kritik kann, wie man sieht, gegen alle Rinnen gerichtet werden. Kleinen, mit der Scheere gemachten Oeffnungen kann man diese Einschnürung wegen ihrer Kleinheit nicht vorwerfen, überdies

kann man, noch einmal, mittels der zur Erhaltung des Verbandes bestimmten Binde einen ausreichenden Druck ausüben. Auch hier muss ich von der Anwendung der Kälte, welche vornehmlich in Fällen von Wunde gerühmt ist, sprechen, und dies um so mehr, als meine Leser, dess bin ich gewiss, mich schon der Ausschliesslichkeit beschuldigen und sie mir hier unfehlbar vorwerfen werden, dieses mächtige Mittel zu vernachlässigen. Zuerst, wenn ich es anwenden will, bringe ich Blasen mit Eis oder Eiswasser gefüllt über dem Verbande, auf der Stelle der Wunde an; die Wirkung davon wird vollkommen empfunden, wie die Angaben der Kranken bezeugen. Dieses Mittel ist in allen Fällen den Irrigationen vorzuziehen. Mit diesen letzteren ist man zuerst in Verlegenheit, einen geeigneten Verband anzulegen, dann das Wasser abfliessen zu lassen; dieses läuft bisweilen längs der darunter gelegenen Theile hin, macht den Kranken nass, befeuchtet sein Bett und gibt zu inneren Krankheiten, wie Bronchitis, Lungenentzündung u. s. w. Veranlassung, die vornehmlich bei alten Leuten gefürchtet sind. Die mit Eis gefüllten Blasen sind frei von allen diesen Nachtheilen; sie wirken nur auf den Theil, auf welchen man sie anlegt. Ueberdies sind sie allgemein bei Apoplexie, Meningitis in Gebrauch, warum sollten sie es nicht um so mehr bei den Verletzungen anderer Theile des Körpers und besonders der Gliedmassen sein? Sie wirken durch die Hirnschale hindurch, warum sollten sie nicht auch durch das Pappgehäuse hindurch wirken?

Dies ist für die, welche der Methode, die ich angenommen habe, Ausschliesslichkeit vorwerfen möchten, allein in Fällen der Art bin ich sogar ausschliessend, ich verwerfe den Gebrauch der Kälte. Es ist in der That ein sehr schwierig zu handhabendes Agens; zu bald weggelassen ruft es lebhafte Reactionen hervor; es ruft sie manchmal sogar während der Dauer seiner Anwendung hervor und man hört dann den Kranken sich über eine übermässige Hitze im Innern des Gliedes beklagen; zu lange fortgesetzt erstarrt es die Vitalität des Theiles bis zu einem solchen Punkte, dass es bisweilen schwer ist, sie wieder auf den gehörigen Grad zurückzuführen; es kann selbst zu Brand Veranlassung geben. Es ist übrigens nach dem Zugeständnisse aller Schriftsteller ein Hinderniss für die Bildung des Callus, es

verzögert diesen. Gewiss, wenn es das beste Mittel wäre, welches der Entstehung der Entzündung entgegengesetzt werden könnte, so würde ich es nichts destoweniger annehmen, denn jene muss um jeden Preis vermieden werden; allein die mit dem Brüten verbundene Compression bildet ein den Vorzug verdienendes Mittel.

Ich muss hier anmerken, dass Baudens, welcher die Kälte häufig anwendet, die Splitter, selbst die am stärksten zurückgehaltenen, bis zu dem Punkte sich nekrosiren sieht, dass er als Regel aufstellt, sie möglichst auszuziehen. Ich habe im Gegentheile weiter oben die Vorschrift gegeben, nur die auszuziehen, welche völlig los sind; diese Vorschrift ist auf die Erfahrung gegründet, sie ist in Uebereinstimmung mit dem Verfahren der grossen Meister des 18. Jahrhunderts, Belloste, Duverney, J. L. Petit, Heister. Offenbar rühren diese Meinungsverschiedenheiten davon her, dass Baudens diese Splitter immer hat nekrosiren, während ich, wie die eben citirten Schriftsteller, sie oft habe wieder anwachsen sehen. Wem ist diese Verschiedenheit beizumessen, wenn nicht der Verschiedenheit der Behandlung: nun, Baudens wendet kaltes Wasser an, wir wenden die kreisförmige Compression an. Die einzige Erklärungsart ist die folgende. Die Kälte strebt das Leben zu vernichten; die aus einem schon an und für sich wenig lebendigen Gewebe gebildeten und überdies theilweise losgelösten Splitter werden unter ihrem Einflusse vollends zu Grunde gehen müssen. Die kreisförmige Compression, welche rein antiphlogistisch ist, ohne dem Leben feindlich zu sein, welche im Gegentheile durch das Brüten, das sie immer begleitet, dem Leben günstig ist, kann diesen zerstörenden Einfluss nicht ausüben. Hieraus folgt, dass ihre Anwendung bei Wunden mit Splittern und besonders bei allen Schusswunden viel vortheilhafter ist.

Mit der Compression ist, wenn man grossen Werth auf die Anwendung der Kälte legt, ihr Gebrauch übrigens viel sicherer; denn sie hält die Reaction auf, sobald sie sich offenbaren will.

Die Verwerfung, die ich die Kälte eben habe erfahren lassen, bezieht sich übrigens nur auf ihren Gebrauch als Vorbeugungsmittel der Entzündung, auf ihre Anwendung bei jeder Wunde, bei jeder Quetschung. Wie man später sehen wird, so

gibt es einen Fall, wo sie nützlich sein kann, nämlich wenn eine heftige Entzündung besteht, die man besänftigen muss.

Wenn eine Wunde einen grossen Theil Fleisch oder selbst vom Knochen mitgenommen hat, wenn ein grosser Substanzverlust besteht und die Wiedervereinigung nicht gehofft werden kann, so muss die Amputation auf der Stelle ausgeführt werden. Das Gleiche ist es, wenn eine zermalmende Ursache aus der Ferne die Haut abgelöst und die Muskeln blossgelegt hat, besonders wenn diese Theile mit fremden Körpern verunreinigt sind.

Die Brüche mit in das Hüft- und Schultergelenk dringender Wunde, die schwer genau zu comprimiren und dem Stamme zu nahe sind, fordern die unmittelbare Amputation oder Resection. An den anderen Gelenken sind diese Operationen nur dann indicirt, wenn eine grosse Verwüstung oder tiefsitzende fremde Körper zugegen sind, besonders wenn sie durch Schusswaffen veranlasst wurden. Man muss damit sparsam sein, denn was diese Verletzungen gefährlich macht, das ist die consecutive Arthritis, welche die Compression verhindert oder wenigstens bedeutend vermindert. Man hat auch gesagt, dass jede mit Wunde complicirte Schenkelfractur die Amputation fordere, und selbst Baudens hat sich dieser Meinung angereiht. Velpeau ist der entgegengesetzten Ansicht und die glücklichen Erfolge, welche er bei den Juni-Verwundeten erlangt hat, sprechen zu Gunsten seiner Handlungsweise. Woher mag diese Verschiedenheit rühren? Der Grund liegt darin, dass Baudens die kalten Irrigationen und Velpeau die kreisförmige Compression anwendet; wieder ein Beweis, dass diese ein besseres Antiphlogisticum ist, als jene; denn es ist die Entzündung und ihre Folgen, welche seine Kranken tödten. Die Amputation darf nur in Ausführung kommen, wenn eine grosse Verwüstung der Weichtheile zugegen oder wenn der Knochen in Stücke zerbrochen oder vielmehr in einer grossen Ausdehnung zerschmettert ist.

Die mit Wunde complicirten Brüche können bisweilen Veränderungen in der Stellung der Glieder fordern. So wird man bei Brüchen des Humerus mit breiter Wunde am unteren Theile des Oberarmes nicht die Halbbeugung, sondern die Streckung anwenden. Ebenso wird man bei einem Bruche mit ausgedehn-

ter Wunde am unteren Theile des Unter- oder Oberschenkels, oder nur mit einer Trennung der Achillessehne die Halbbeugung in Gebrauch ziehen. Im letzteren Falle wird der abnehmbare unverrückliche Verband vollständig angelegt werden können und alle Vortheile gewähren, die ich ihm zugeschrieben habe; er wird also den doppelt geneigten Ebenen vorzuziehen sein. Mittels der Oeffnungen und Fenster wird er diese Wunden leicht zu verbinden erlauben, was bei allen anderen Verbänden so schwierig ist. Sobald das Vernarbungsgeschäft genügend vorgerückt sein wird, wird man das Glied allmählig in seine normale Stellung, das obere in Halbbeugung und das untere in Streckung bringen.

Der Blutfluss kann mit oder ohne Wunde bestehen. Er kann, wie bei jedem anderen Umstande, ein arterieller, venöser oder capillarer sein. Der venöse oder capillare Blutfluss ohne Wunde macht die Quetschung aus; ich habe mich also mit ihm hier nicht zu beschäftigen. Wenn eine Wunde da ist, so reicht die kreisförmige Compression hin, ihn zu stillen; man kann ihr die Anwendung einer mit einer adstringirenden Flüssigkeit befeuchteten Compresse oder noch besser Watte beifügen, da deren blutstillende Kraft man neuerlich erkannt hat.

Der arterielle Blutfluss ohne Wunde gibt zu dem Aneurysma spurium primitivum oder diffusum Veranlassung. Meistens ist er die Folge eines Splitters, welcher die Arterie verletzt. Dieses Aneurysma wird durch eine Blutstockung mit starker Spannung charakterisirt; es nimmt seinen Ausgangspunkt an der Stelle des Bruches, die anfänglich normale Haut wird bläulich und kalt, manchmal findet man Fluctuation und Pulsation.

Es kann auch eine Wunde dabei sein, allein eine enge oder gekrümmte, welche das Blut nicht ausfliessen lässt; bezüglich der Arterie verhält sie sich, wie wenn keine solche da wäre und das falsche diffuse Aneurysma bildet sich.

Das erste in diesen Fällen anzuwendende Mittel ist die methodische kreisförmige Compression, welche den fortgesetzten Erguss von Blut verhindert und die Resorption anspornt. Der abnehmbare unverrückliche Verband ist somit wieder das beste Mittel, und in Fällen zweifelhafter Diagnose setzt man sich, da

es immer angezeigt ist, nicht der Gefahr aus, ein fehlerhaftes Verfahren zu verfolgen.

Wenn die Haut bereits gespannt, bläulich, kalt ist, wenn sie abzusterben droht, so muss die Behandlung sich ändern; man muss diesem Zustande baldigst abhelfen. In dieser Absicht ist es nöthig, wie es Dupuytren und Delpech thaten, die Arterie an einem leicht zugänglichen Punkte ihres Verlaufes, nach der Methode von Anel, zu unterbinden; man wird also, wenn der Unterschenkel befallen ist, die Poplitaea, wenn es der Ober- oder Vorderarm ist die Brachialis wählen. Man wird zu gleicher Zeit ergiebige Scarificationen machen, um die Gewebe von den Flüssigkeiten, welche sie überladen, frei zu machen.

Der Blutfluss mit Wunde und stossweisem Austritte von Blut bietet andere Indicationen dar. Wenn man die Ligatur vermeiden kann, so muss man es thun, weil die Anwesenheit der Fäden im Grunde der Wunde eine Ursache der Eiterung, welche möglichst vermieden werden muss, abgibt. Man muss nur im ersten Anfalle, wenn die Wunde gross ist, die Arterienenden unterbinden, wenn sie beträchtlich genug und leicht zu fassen sind; man muss sie nicht erweitern, um sie aufzusuchen, weil man Reizung hervorruft und weil man Luft einführt, eben so viele Ursachen der Entzündung und Eiterung.

Wenn man nicht unterbindet, was der gewöhnlichste Fall sein muss, so ist das blutstillende Mittel, welches man annehmen muss, die Compression. Hier folgt, wie man sie anordnen wird. Die Wunde wird mit einer Wattpelotte, welche man, wenn man will, mit einem Adstringens tränken kann, bedeckt; diese Watte wird mit einem Stücke Heftpflaster, welches man sehr passend mit einer Schichte Collodium, wofern man diese Substanz bei der Hand hat, verstärken kann, festgehalten; über das Ganze legt man hierauf den abnehmbaren unverrücklichen Verband mit kreisförmiger Compression an, welchen man an der Stelle der Verletzung etwas fester anziehen kann. Auf diese Weise wird man diese wirksam comprimiren, die Bildung des Aneurysmas verhindern, die Quetschung und Entzündung bekämpfen und den Bruch fest erhalten. Es versteht sich, dass dieser zuerst eingerichtet wird. Man sieht, dass dieser Verband alle Indicationen

zumal, sowohl die sich auf den Bruch, als auf die Complicationen beziehenden erfüllt. Dies ist es, warum er der geeignetste ist.

Einige Practiker lieben in diesen Fällen die kalten Applicationen sehr; sie können sich dieselben so, wie es oben angegeben ist, erlauben. Ich bin indessen fern davon, sie zu empfehlen und zwar aus den angeführten Gründen und weil sie mir in der Art schädlich erscheinen.

Wenn der Blutfluss hartnäckig oder zu bedeutend ist, so muss man seine Zuflucht zur Unterbindung nehmen. Verdient die unmittelbare Unterbindung der verletzten Enden oder diejenige am Stamme nach der Methode von Anel den Vorzug? Letzteres hat mehr Werth, weil man dabei die Wunde nicht durch das lange Suchen und das Einführen von fremden Körpern reizt, was ein grosser Vortheil ist: so wird man für den Unterschenkel die Poplitaea, für den unteren Theil des Oberschenkels die Cruralis am mittleren Theile unterbinden. An den oberen Extremitäten dagegen ist die unmittelare Unterbindung vorzuziehen, weil die Arterie ziemlich oberflächlich liegt und leicht aufzufinden ist. Wenn die Cruralis über dem mittleren Theile, die Brachialis in der Nähe der Achselhöhle geöffnet ist, so thut man besser, die unmittelbare Amputation vorzunehmen, weil die Unterbindung fast gewiss Brand herbeiführen würde. Dieser ist in der That schon im normalen Zustande zu fürchten, wie wird es also sein, wenn die Quetschung die Collateralgefässe zerrissen oder verstopft hat?

Manchmal findet anfänglich kein Blutfluss statt, obschon die Arterie verletzt ist, weil ein Schorf sie verstopft; der Abfall dieses führt dann eine consecutive Blutung herbei. Eine solche Blutung kann auch die Folge einer durch das Einreissen oder die Ulceration der Arterienhäute herbeigeführten Arterienentzündung sein. In diesen Fällen ist die Unterbindung nach der Anel'schen Methode die einzig anwendbare, weil man, wenn man an der Stelle selbst unterbände, niemals wüsste, ob der in die Ligatur gefasste Theil nicht krank ist.

In allen Fällen muss man nach der Unterbindung, wegen welchem Umstand sie auch gemacht worden ist, zuerst das Glied, welches kalt ist und das Leben zu verlieren scheint, erwärmen

und wiederbeleben; diesen Zweck erreicht man mittels des Wattverbandes, welcher zugleich den Bruch erhält; denn das Brüten ist, ohne gerade ein Erregungsmittel zu sein, das beste Erwärmungsmittel, welches man finden kann. Durch die sanfte, mehr passive als active Compression, welche er ausübt, lässt er überdies die Zufälle einer zu starken Reaction vermeiden.

---

## Dreizehntes Kapitel.

### Innere consecutive Complicationen.

Blasen entwickeln sich an den Gliedern in Folge einer heftigen Quetschung; diese Blasen erzeugen sich, wie bei den Verbrennungen zweiten Grades, durch eine Congestion mit Ausschwitzung von Serum und Erhebung der Oberhaut. Dieses Serum ist klar, gelblich oder bräunlich, je nachdem die Quetschung mehr oder weniger stark ist. Ihr Erscheinen wird besonders durch den Druck der Haut von Falten oder Nähten der Binden oder durch eine ungleiche Compression begünstigt: wieder ein Grund, bei mit starker Quetschung complicirten Brüchen dem Wattverbande den Vorzug zu geben. Ein weiterer Grund ist der, dass die Blasen, indem sie sich öffnen, die Leinwand mit einer Flüssigkeit tränken, welche sie hart und reizend macht, was bei der Watte nicht der Fall ist. Es ist dies übrigens ein Zufall von sehr geringer Bedeutung.

Die phlegmonöse Entzündung ist dagegen von allen Complicationen die schrecklichste. Ihre Ursachen sind: 1) die starke Quetschung, die Wunden; 2) ein schlecht zusammengesetzter Verband, d. h. ein solcher, welcher einen unregelmässigen und heftigen Druck auf das Glied ausübt. Meistens tritt sie zu Brüchen mit Wunde; diejenigen, bei welchen man sie hierauf am häufigsten antrifft, sind die einfachen Comminutivbrüche. Bei den ersteren sind sie am furchtbarsten wegen der Berührung der Luft.

Das mächtigste Vorbeugungsmittel der Entzündung, welcher Art sie sein mag, ist ohne Widerspruch die kreisförmige Com-

pression. Sie strebt nicht in gewissen Theilen mehr als in anderen den Umlauf der Säfte zu hemmen, und verhindert den zu starken Zufluss derselben. Andererseits erhält man, wenn man sie mit der abnehmbaren Unabsetzbarkeit verbindet, unter allen Verbänden denjenigen, welcher die Unbeweglichkeit am besten aufrecht erhält; den, welcher dem zu Folge die reizenden Ursachen am meisten fern hält. Er schützt die Gewebe vor der Berührung der Luft, was die Verbände, welche das Glied unbedeckt lassen, nicht thun. Fern davon den abnehmbaren unverrücklichen Verband in den Fällen zu verwerfen, wo man eine heftige Entzündung fürchtet, muss man ihn im Gegentheile gerade desswegen vorziehen.

Nehmen wir jetzt an, dass die Entzündung sich gezeigt hat; muss man den Verband entfernen, wenn er angelegt ist, oder ihn nicht anlegen, um kaltes Wasser, adstringirende Fomentationen, Blutegel und erweichende Kataplasmen anzuwenden? Diejenigen, welche diese Meinung annehmen, schreien über Ausschliesslichkeit, über Systemsucht, wenn man behauptet, dass man ganz das Gegentheil davon thun müsse; allein haben sie Grund dazu? Da Worte nicht im Stande sind, mich zu erschrecken und noch weniger mich zu überzeugen, so muss ich untersuchen, bis zu welchem Punkte diese Beschuldigungen gegründet sind. Was thun kaltes Wasser und Adstringentia, wenn sie nicht das Kaliber der Gefässe vermindern und das Blut aus ihnen austreiben, die Maschen der Gewebe zusammenziehen und den Erguss der plastischen Stoffe in ihren Schooss verhindern, einen Erguss, welcher die Entzündung im eigentlichen Sinne ausmacht? Sie üben mithin dieselbe Wirkung wie die Compression aus, nur üben sie sie weniger sicher aus und die Kälte vornehmlich setzt Zufällen und Verstössen aus. Nachdem dies festgestellt ist, so fragt es sich, warum man die Compression, die kreisförmige Compression, welche zu gleicher Zeit alle auf die harten Theile sich beziehenden Indicationen zu erfüllen gestattet, nicht vorzieht? Wenn die Entzündung, welche man beseitigen will, sehr intensiv ist, so glaube ich, dass man sehr passend die Wirkung der Kälte mit ihr verbinden kann, welche sie unterstützen wird. Die Compression wird den Reactionen in den Weg treten, welche manchmal während der Anwendung

dieses Agens auftreten, wenn man nicht mit einer grossen Sorgfalt darüber wacht.

Die Kataplasmen haben eine entgegengesetzte Wirkung: sie locken die Säfte nach dem Theile, häufen sie in ihm an, erschlaffen die Fasern der Gewebe und begünstigen so den plastischen Erguss. Auch ist es nicht ohne Grund, dass die alten Wundärzte sie in der Absicht anwandten, die Eiterung herbeizuführen und in Gang zu bringen. Der Beweis davon, dass der Mechanismus, nach welchem sie wirken, gut ist, ist die Anschwellung, die sie in dem Gliede, welches damit bedeckt ist, hervorrufen. Ein weiterer Beweis ist der, dass ein Glied, welches sie lange getragen hat, voluminös, verstopft bleibt und sich nur sehr langsam zertheilt: es hat sich daran eine wahre chronische Entzündung ausgebildet. Der einzige Vortheil, welchen sie ohne Einsprache besitzen, ist, dass sie den Schmerz mildern; ich schreibe dies der Art von Brüten zu, welches sie hervorbringen. Besser taugt offenbar die Compression, welche die Flüssigkeiten aus dem Theile treibt. Die merkuriellen Einreibungen, deren antiphlogistische Wirkung wohl bekannt ist, bilden dazu ein nützliches Unterstützungsmittel.

Wenn die Entzündung eine grosse Ausdehnung und Heftigkeit erreicht hat, wenn sie eine Phlegmone diffusum bildet, so muss man ergiebige Incisionen machen, welche den Theil wirksamer als Blutegel entleeren. Als allgemeine Behandlung wird man nach den Fällen mehr oder weniger wiederholte Aderlasse machen, als Gegenreiz ein Emeticum geben und wenn der Stuhlgang schwierig ist, ein salinisches Abführmittel verordnen.

Bei allen Fällen muss das Glied in eine schiefe, mit den Enden gegen den Stamm geneigte Lage gebracht werden, um den Rückfluss des Blutes zu erleichtern.

Bis jetzt habe ich die Entzündung nur an sich selbst betrachtet, oft ist sie von Eiterung gefolgt. Wenn keine Wunde da ist, so muss man es möglichst lange verzögern, eine solche herzustellen, um den traurigen Einfluss der Luft auf den Herd des Bruches zu vermeiden; durch die methodische Compression kann man hoffen, darin die Resorption anzuregen, wenn die Entzündung sich vertheilt. Nur wenn die Haut sich verdünnt

und wenn der Eiterherd eine grosse Ausdehnung hat, muss man öffnen; es muss durch einen einfachen Einstich geschehen, welchen man mittels einer Mesche offen hält. Dies verhindert die kreisförmige Compression nicht, welche die Knochenfragmente zusammenhält, an der Herbeiführung der Zertheilung der übrigen Entzündung arbeitet, den Abfluss des Eiters begünstigt und seine Ausbreitung in den Geweben verhindert. Es ist nur nöthig, wenn man den Einstich gemacht hat, gegenüber von ihm ein Fenster in dem Verbande anzulegen und sogar in dieses Fenster ein Loch zu machen, um nicht nöthig zu haben, es bei jedem Verbande aufzuheben. Mit diesem Verfahren kann man sich der Hoffnung hingeben, den Reizzustand und die Eiterung zu beschränken und jeden Lufteintritt in den Herd zu verhindern; die Natur zeigt sich uns überdies in manchen Fällen glücklich.

Ich habe die Eiterung als an der Bruchstelle concentrirt angenommen; sie kann aber auch über das ganze Glied verbreitet sein, was die Phlegmone diffusum ausmacht. In diesen Fällen darf man nicht mehr einen blossen Einstich machen, es müssen grosse Oeffnungen sein, welche man in der Form eines L oder T macht, um ihre Verschliessung zu verhindern: denn da man sie nicht mehr gegenüber dem Bruche macht, so darf man nicht mehr fürchten, der Luft Zutritt zu letzterem zu verschaffen; überdies gibt es eine Frage, welche alle anderen beherrscht, nämlich die leichte Entleerung des Eiters und das Ausräumen der Theile. Die kreisförmige Compression ist in diesem Falle vielleicht noch nützlicher als in den vorhergehenden: sie erhält die Coaptation, mildert den Schmerz, zertheilt die Anschoppungen und übt eine kräftige austreibende Wirkung aus. Man kann diese in der Weise ändern, dass man auf die Eitersäcke und fistulösen Gänge graduirte Compressen auflegt, welche den Aufenthalt des Eiters verhindert und die Wiederanheilung begünstigt. Alles dieses wird sich, wohl gemerkt, machen können, ohne das Glied zu bewegen, ohne es den immer verderblichen Erschütterungen auszusetzen. Es wird passend sein, es alle Tage zu untersuchen, um nach Bedürfniss neue Einschnitte oder Gegenöffnungen zu machen. Es werden überdies gegenüber den Oeffnungen der Haut Löcher nöthig

sein, um dem Eiter Abfluss zu verschaffen. In diesen Fällen wird der Wattverband einen grossen Vortheil bieten, nämlich den, dass der Eiter, welcher sich immer in sein Inneres ergiesst, nur die Watte anfeuchten wird, welche leicht zu entfernen und zu ersetzen ist, so oft man die Klappen oder Fenster des Verbandes öffnet. Bei dem Verbande dagegen, der nicht aus Watte besteht, sind es die Bindenenden, welche getränkt und hart werden und die manchmal schwer wegzunehmen und zu ersetzen sind; lässt man sie am Platze, so setzt man sich Reizungen und Excoriationen aus. Doch ist es, wenn man sie angelegt hat, in der Folge immer möglich, durch Dazwischenlegen von Watte oder besonderer Leinwand. Wenn eine Wunde da ist, so ist es das Gleiche, nur ist eine Oeffnung nöthig, welche dem Eiter freien Abfluss gestattet. Die auf die Wände der Wunde beschränkte Entzündung hat mich schon beschäftigt, als ich von dieser sprach; man kann sie nicht für eine besondere Complication ansehen. Wenn sie sich weiter erstreckt? So muss man nach den Grundsätzen, die ich aufgestellt habe, handeln. Hat man Hoffnung, den Eiter mittels der methodischen Compression zur Resorption oder zum Abflusse durch die Wunde zu bringen? Man hat nichts weiteres zu thun. Wenn die Herde dagegen an Ausdehnung gewinnen? So muss man Gegenöffnungen machen. Wenn man es mit einer wirklichen Plegmone diffusum zu thun hat, so muss man verfahren, wie ich eben angegeben habe.

Zu gleicher Zeit wird man das Glied in eine von oben nach unten abhängige Lage bringen, um zu verhindern, dass der Eiter gegen seine Wurzel hingelangt.

Man muss bei der phlegmonösen Entzündung zwei Perioden unterscheiden: 1) die reine und einfache Entzündungsperiode; 2) die Eiterungsperiode. Wie ich gesagt habe, ist für die eine wie für die andere der abnehmbare unverrückliche Verband mit kreisförmiger Compression der geeignetste. Bei der ersten hat man nichts mehr zu thun, als bei der anderen, wofern die Entzündung nicht sehr heftig und ausgedehnt ist, was zu ergiebigen Einschnitten nöthigt. Bei der zweiten muss man am gewöhnlichsten den Eiter durch einen einfachen Einstich, wenn er in der Nähe des Bruches gesammelt ist, durch ergiebige Einschnitte

und Gegenöffnungen, wenn er sich weit in den Geweben verbreitet hat, Ausfluss verschaffen. Diese zwei Fälle entsprechen, der erste der einfachen Phlegmone, der zweite der Phlegmone diffusum. In der ersten Periode muss man, wie gesagt, das Glied gegen den Stamm neigen, in der zweiten dagegen muss man ihm eine abhängige Lage geben, damit der Eiter gegen die unteren und nicht gegen die oberen Theile fliesse, indem dieses letztere immer viel mehr Bedenklichkeit hat. Die allgemeine Behandlung beider Methoden ist auch sehr verschieden. Bei der ersten muss sie, wie gesagt, wesentlich antiphlogistisch sein. Bei der zweiten ist es das gerade Gegentheil; sie muss wiederherstellend und tonisch sein. Mithin wird man, statt zur Ader zu lassen und ein Emeticum und Diät zu verordnen, eine stärkende und belebende Lebensordnung, leichte Amara, wie eine Abkochung der China und Eisenmittel gebrauchen lassen. Diese Heilmethode ist begründet 1) durch die Verluste, welche die Eitersecretion den Kranken erleiden lässt; 2) durch die Furcht vor der Eiterinfection. Ich werde bald ausführlicher von dieser sprechen. Wenn die Eiterung sehr reichlich ist; wenn das Individuum abmagert, gelb wird, ohne dass die Diät und die Eisenmittel etwas daran ändern, so muss man amputiren, natürlich unter der Bedingung, dass die Eiterinfection sich noch nicht gezeigt hat, denn gegen diese allgemeine Krankheit würde die Amputation nichts nützen und sie ausführen, hiesse den Kranken unnöthigen Leiden aussetzen. Was die Wechselfälle des Erfolges der Operation betrifft, so bemerken wir, dass die geschwächten Subjecte in diesen Eällen am besten durchkommen, ohne Zweifel weil bei ihnen weniger Neigung zu Entzündungen vorherrscht.

Manchmal werden die von Brüchen mit heftiger Quetschung oder mit Wunde befallenen Glieder von einem einfachen traumatischen Erysipelas ergriffen. In diesen Fällen ist dieselbe Behandlung wie bei der phlegmonösen Entzündung anwendbar, und sogar, wenn es eine Entzündung gibt, die uns von der Zwecklosigkeit und von der verderblichen Wirkung der Kataplasmen und von den Gefahren des kalten Wassers überzeugen kann, so ist es sicherlich die erysipelatöse. Das einzige örtliche Mittel, welchem ich in diesen Fällen einen wirklichen

Nutzen zuerkennen könnte, ist die Quecksilbersalbe, von welcher man vor der Anlegung des Verbandes und ohne ihn abzunehmen, wenn er schon angelegt ist, indem man nur seine Klappen entfernt, eine Lage auf das Glied streichen wird. Diese Entzündung verdient, dass man ihr Aufmerksamkeit schenkt, weil sie, besonders in Fällen mit Wunde, sich nach innen verbreiten und eine Phlegmone diffusum herbeiführen kann. Ueberdies kann sie, hauptsächlich in heissen Ländern, durch ihre Intensität und Ausdehnung den Tod direct herbeiführen. In diesen Fällen darf man nicht anstehen, das Glüheisen über die ganze kranke Fläche zu führen: dieses heroische Mittel hat mehrere Male unter den Händen von Baudens zu einem guten Ziele geführt.

Ich muss beifügen, dass die Phlegmone diffusum selten ist, wenn man gleich im Anfange den abnehmbaren unverrücklichen Verband angelegt hat, da die Unbeweglichkeit und die kreisförmige Compression ausgezeichnete Vorbeugungsmittel sind; fast immer wird man es bei den Fracturen antreffen, welche durch Zusehen, oder durch einen sogenannten provisorischen Verband, wie den von Scultet oder das Brettchen von Mayor behandelt worden sind. In der That, durch das Zusehen lässt man den Reizursachen alle Freiheit ihrer Einwirkung und durch die fehlerhaften Verbände fügt man noch weitere hinzu, was man in den Worten: seitliche und unregelmässige Compression, zusammenfassen kann.

Die traumatische Arthritis ist die Folge einer in ein Gelenk dringenden und von starker Quetschung oder von Wunde begleiteten Fractur. Wenn nur Quetschung besteht, so beugen ihr die kreisförmige Compression und die Unbeweglichkeit unfehlbar vor und heilen sie, wenn sie schon eingetreten ist. Wenn eine Wunde da ist, so ist der Fall viel schwieriger. Man muss verfahren wie es angegeben wurde, als von den Wunden die Rede war, d. h. sie mit einem Stücke Heftpflaster hermetisch verschliessen und dann den abnehmbaren unverrücklichen Verband anlegen. Ich habe mit dieser Methode der Arthritis vorbeugen sehen, ein mit allen anderen so seltenes Resultat. Wenn sie bereits aufgetreten ist, als der Wundarzt gerufen wurde, so wird dieser Verband noch der passendste sein, um sie zu

einem guten Ende zu führen; nur wird man die Wunden nicht mehr schliessen dürfen, sondern gegenüber von ihnen Oeffnungen lassen müssen, um dem Eiter Abfluss zu geben. Diese Behandlung ist überdies die schicklichste bei den einfachen Gelenkswunden; wie bei den anderen Complicationen muss man hier von dem Bruche absehen, was der Verband ohne Nachtheil erlaubt.

Hieraus ergibt sich, wie schon bemerkt, dass man im Allgemeinen, mit Ausnahme am Schulter- und Hüftgelenke, die Operation nicht unmittelbar machen darf, wofern nicht bedeutende Verwüstungen bestehen. Was die spätere Operation betrifft, so ist sie, wie bei der Plegmone diffussum, durch eine Eiterung geboten, welche das Individuum erschöpft und die Blutmasse zu inficiren droht; sie wird nur selten angezeigt sein.

Die letzte der inneren Complicationen ist der Brand. Er ist die Eolge der Quetschung (vierten Grades) oder der Entzündung oder einer cachektischen Disposition. Um ihm vorzubeugen, muss man also diesen drei Ursachen entgegen wirken. Gegen die zwei ersteren ist das beste Mittel der abnehmbare unverrückliche Verband; ich habe ihn genügend erörtert. Man hat ihm vorgeworfen, Brand zu verursachen; er lässt ihn viel eher vermeiden, wenn man seinen Ursachen entgegenwirkt. Die, welche ihn in Wirklichkeit veranlassen sind die Verbände mit unregelmässigem Drucke, die, welche man als harmlose zu betrachten gewohnt ist, aus dem einzigen Grunde, weil man gewohnt ist, sie immer anwenden zu sehen. In dem Falle von cachektischer Disposition ist dieser Verband wieder der beste, insofern er dem Verwundeten erlaubt, frische Luft zu schöpfen und Leibesübungen vorzunehmen und damit seine Constitution zu verbessern, während die anderen, indem sie ihn ins Bette bannen, sie noch mehr herunter zu bringen streben. Es ist, wohl gemerkt, nöthig, ihm eine innere wiederherstellende Behandlung, wie ich bei der Besprechung der Cachexien angeben werde, beizufügen.

Ich habe auf den Einwurf, welchen man machen könnte, nämlich dass bei dem höchsten Grade von Quetschung die Compression den Rest von Circulation, welcher das Leben in den

Theilen noch unterhält, vernichte, bereits geantwortet; ich habe gezeigt, dass man sich vor allen Einwänden sicher stelle und allen Indicationen genüge, wenn man den abnehmbaren unverrücklichen Wattverband in Gebrauch ziehe. Man kann denselben Einwurf aus Veranlassung der Entzündung wieder vorbringen, man kann sagen, dass der Brand das Resultat der Verstopfung der Gefässe sei und dass man durch die Compression diejenigen, welche noch durchgängig geblieben seien, verenge oder vernichte. Ich werde hierauf in gleicher Weise antworten: durch das kalte Wasser und die Adstringentia verengt man diese Gefässe auch; durch die Kataplasmen ruft man eine noch stärkere entzündliche Ausdünstung hervor, als die, welche schon besteht, erschlafft die Gewebe, wie alle Wundärzte sehr gut bemerken. Das einzige Mittel, diesem Vorwurf zu begegnen, ist noch einmal der abnehmbare unverrückliche Wattverband, welcher zumal als antiphlogistisches und als die Vitalität begünstigendes Mittel wirkt. Dieser Verband passt auch am besten bei dem Brande aus cachektischer Disposition, indem er wieder Leben in das Glied bringt; in diesem Falle sind eine oder zwei Flanellbinden der Watte noch vorzuziehen.

Man muss überdies in den Fällen von Quetschung und Entzündung als Ursachen von Brand ergiebige Einschnitte machen und eine energische antiphlogistische Behandlung einleiten. Bei Brand als Folge von Cachexie muss man dagegen den thierischen Haushalt wieder herstellen.

Ist diese erhaltende Chirurgie immer anwendbar? Ist man nicht manchmal genöthigt, zur Wegnahme des Gliedes seine Zuflucht zu nehmen? Offenbar ja, wenn die Mortification in grosser Ausdehnung stattfindet, so muss man zuwarten, bis sie sich begrenzt hat, wie man es allgemein empfiehlt. In der That, sie ist immer die Folge einer Ursache, welche die Gefässe oblitirirt und der Circulation Hindernisse in den Weg legt; so lange diese Ursache besteht, wird der Brand eine Neigung zeigen, sich auszubreiten, und der Beweis, dass sie nicht mehr besteht, ist das Aufhören ihrer Wirkungen, d. h. die Begrenzung des Brandes. Nun, diese Ursache ist hier die Entzündung: man wird also die Begrenzung durch den Gebrauch antiphlogistischer Mittel, welche in der kreisförmigen Compression und

in Einschnitten in Verbindung mit allgemeinen passenden Mitteln bestehen, beschleunigen. Doch gibt es einen, von Larrey bestimmten Fall, wo man die Begrenzung nicht abwarten darf: es ist der, wo der Brand auf den Stamm sich auszudehnen droht. Dann muss man in der That Alles daran setzen und sich natürlich sagen: melius remedium anceps quam nullum. Diese schweren Fälle werden durch die Annahme der Methode, die ich dargelegt habe begreiflicher Weise viel seltener werden müssen, als zur Zeit des berühmten Oberwundarztes der französischen Armee.

---

## Vierzehntes Kapitel.

### Complicationen der Fracturen. — Aeussere Complicationen.

Unter den äusseren örtlichen, sich auf die Weichtheile beziehenden Complicationen finden wir vor Allem die Wunden. Man wird sie durch die unmittelbare Vereinigung und den abnehmbaren unverrücklichen Verband behandeln, welcher ganz ebenso günstig für ihre Vernarbung wie für diejenige der harten Theile ist; er ist es durch die Unbeweglichkeit, welche er unterhält und welche die Zerrung und Zerreissung der rudimentären Fäden der Gewebe verhindert. Er ist es ferner durch die Compression, welche die Entzündung verhindert. Er ist es endlich, indem er vor der Berührung der Luft sicher stellt. Bei Wunden mit starker Quetschung oder mit grossem Substanzverluste wird man leicht verbinden und den Verband ebenfalls anlegen, der immer dieselben Vortheile besitzt. Wenn sie schon eitern, so lässt man gegenüber eine kleine Oeffnung, welche den Abfluss des Eiters erlaubt.

Wenn ein Geschwür ohne Bruch besteht, so ist die mit der Unbeweglichkeit verbundene Compression nach dem Geständnisse fast aller Practiker eines der mächtigsten Heilmittel. Ich habe nachgewiesen, dass sie auch bei einer einfachen Fractur den Vorzug verdienen. Wenn diese beiden Verletzungen mit

einander verbunden sind, so hat man also einen doppelten Grund, sich ihrer zu bedienen.

Die Blutaderknoten und Aneurysmen unterliegen denselben Betrachtungen. Bei einem mit Varices behafteten Subjecte wendet man Rollbinden, Schnürstiefel, Kamaschen in der von Jedermann gut geheissenen Absicht an, eine Compression auszuüben. Fern davon, eine Contraindication von dieser zu sein, ist es vielmehr eine Indication, und man kann sich nicht genug verwundern, wenn man Wundärzte bei einfachen Brüchen bis auf einen gewissen Punkt Compressivverbände zulassen und sie bei anderen verwerfen sieht, weil Varices bestehen. Ist dies nicht ein gegen den gesunden Verstand gehendes Raisonnement?

Wenn sich ein Mensch darstellt, der mit einem Aneurysma behaftet ist, so versucht man im Allgemeinen, und wofern nicht besondere Umstände vorwalten, zuerst die Compression, ehe man zu eingreifenden Mitteln seine Zuflucht nimmt. Warum also diesem Versuche nicht die Zeit widmen, welche zur Bewirkung der Consolidation genügt? Erspart man dem Kranken nicht die Zeit und die Qual, indem man beide Affectionen gleichzeitig behandelt? Die durch den abnehmbaren unverrücklichen Verband ausgeübte kreisförmige und permanente Compression ist in diesen Fällen sehr wirksam und wenn sie auch die Heilung nicht herbeiführt, so verhindert sie wenigstens die Ausdehnung der Krankheit während der der Behandlung des Bruches gewidmeten Zeit. Wenn man ausser dieser allgemeinen Compression noch eine besondere über dem Aneurysma mittels eines Tourniquets oder eines Compressoriums oder auch mittels graduirter Compression ausüben will, so steht dem begreiflicher Weise nichts entgegen.

Ich spreche nicht von dem Aneurysma spurium primitivum, welches seinen Platz in dem Kapitel von den inneren primitiven Zufällen gefunden hat.

Der Altersbrand gibt offenbar keine Gegenanzeige für den Gebrauch des von der Knochenverletzung in Anspruch genommenen Verbandes ab. Man wird vielleicht sagen, dass die Compression die Gefässe noch mehr verschliessen müsse, als sie es schon sind und mithin eine ungünstige Wirkung ausüben werde. Welches ist aber die Ursache dieser Verschliessung?

Ist es nicht die Arteriitis, d. h. eine Entzündung? Hat man in diesen Fällen nicht die übeln Wirkungen der excitirenden und die guten Wirkungen der antiphlogistischen Mittel anerkannt? Werden die vollständige Unbeweglichkeit und die sanfte Compression also nicht günstig sein und das durch den Verband erzeugte Brüten nicht andererseits dahin streben, eine gelinde Wärme zu erhalten und den Collateral- und Capillarkreislauf wieder zu beleben? Dieser letztere Grund muss veranlassen, dem Wattverbande den Vorzug zu geben; denn die in erster Reihe von dem nicht wattirten Verbande bewirkte Abkühlung muss hier ohne Widerspruch schädlich sein. Dieser Verband hat noch einen anderen Vortheil, nämlich, die Zersetzung der eiterigen Stoffe zu hemmen und die Schwängerung der Luft durch ihr unaufhörliches Ausströmen zu verhindern.

Die Verbände, welche den Brand erzeugen, sind alle die, welche ungleich und unregelmässig comprimiren: solche sind die von Scultet, Mayor, die Verbände mit permanenter Extension. Mit den letzteren besonders hat man Sehnen, Bänder und selbst Knochen durch die Wirkung der Schlingen blosslegen sehen. Die Verbände mit kreisförmiger Compression können so etwas nie veranlassen, weil sie eine überall gleichmässige, methodische und regelmässige Compression ausüben. Dieses mag Vielen zum Mindesten sonderbar erscheinen und doch gibt es nichts Unwiderlegbareres. Dies erklärt sich folgendermassen: man sieht manchmal Schorfe an den Knöcheln, der Achillessehne, der Schienbeingräte, an verschiedenen Fortsätzen u. s. w.; man sieht sogar die Zehen und die Finger brandig. Dies sind, wird man sagen, Thatsachen, unbestreitbare Thatsachen, welche das eben Gesagte umstossen! Diese Thatsachen läugne ich nicht, bestreite ich nicht, ich erkläre sie. Warum werden die vorspringenden Theile mortificirt? Deswegen, weil sie übermässig gedrückt werden. Warum werden es die Zehen und Finger? Deswegen, weil man, wie schon bemerkt, den Fuss und die Hand gar nicht oder fast gar nicht zusammendrückt, während man über dem Handgelenke und der Fussbeuge mit aller Kraft zusammenschnürt. Im ersteren Falle treibt man das Blut von den Erhabenheiten gegen die benachbarten Aushöhlungen und sie werden brandig; im zweiten comprimirt man die Ar-

terien in der Weise, dass sie verschlossen werden, alles, wie es bei dem Altersbrande geschieht, und man erhält ein Resultat, welches dieser Affection täuschend ähnlich ist. Wenn man also diese unangenehmen Folgen hervorruft, so geschieht es, wenn man den Verband mit kreisförmiger Compression in einen solchen mit unregelmässiger Compression umwandelt, es geschieht mit anderen Worten, wenn man ihn nicht anzulegen versteht. Die Wundärzte, welche solche Fälle mittheilen, messen im Allgemeinen der Methode die Folgen ihrer Ungeschicklichkeit bei. Das Vorbeugungsmittel dieses Brandes ist mithin die geeignete Application des abnehmbaren unverrücklichen Verbandes. Es ist auch das wieder, was geschehen muss, wenn er besteht; man muss der Natur die Sorge überlassen, die Schorfe zu lösen, ohne zu einer Menge unbedeutender oder aufregender Topica seine Zuflucht zu nehmen; man wird nur etwas Watte oder ein Heftpflaster darauf legen. Die Ulcerationen, welche ihnen folgen, wird man verbinden, wie es die Umstände erfordern. Diese Ulcerationen bieten, wenn sie mit dem Herde des Bruches in Verbindung stehen, eine gewisse Analogie mit den Wunden dar, welche in demselben Falle sind. Doch findet dabei ein sehr merklicher Unterschied statt: nämlich, dass die acute Periode der Zufälle bereits vorüber ist, und die unter dem Schorfe gebildete Eitermembran die Verbreitung des Eiters verhindert. Was am meisten zu fürchten ist, das ist die Verzögerung der Consolidation. Geschieht dies, so hat man eine innere Complication; ich habe sie hier untergebracht, weil ich ihren Platz hier für den natürlichsten hielt.

Die Knochenverletzungen, welche die Fracturen begleiten, fordern im Allgemeinen wie diese, als Bedingung der Heilung, Ruhe und methodische Compression, sie setzen also neue Indicationen für den Gebrauch der festwerdenden Verbände mit kreisförmiger Compression. Die Untersuchung, welche ich darüber angestellt habe, wird dies übergenug darthun.

Ein zweiter Bruch an einer anderen Stelle des Knochens oder Gliedes macht offenbar nur eine Verstärkung der von der ersten Fractur dargebotenen Indicationen nöthig.

Die Verdrehung besteht in einer Zerreissung der Bänder mit Entfernung der Gelenkflächen von einander. Man muss

diese Flächen offenbar einander nähern, was die Compression thut, und die Verwachsung der Bänder begünstigen, was die Unbeweglichkeit bewirkt. Die Compression legt überdies der bei dieser Verletzung so unangenehmen Entwicklung von Entzündung Hindernisse in den Weg.

Eine Luxation ist, wenn man will, eine übertriebene Verdrehung; die Flächen haben andere Verbindungen eingegangen und die Bänder sind auch zerrissen. Einmal eingerichtet, muss man also die Flächen mit einander in Verbindung erhalten und den Bändern, wie oben, erlauben, sich wieder zu vereinigen. Dies ist aber nicht Alles; die Einrichtung verdient hier in Betrachtung gezogen zu werden. Grundsätzlich muss sie unmittelbar sein, weil sie, je später man sie macht, um so schwieriger wird. Dies ist zuerst ohne Schwierigkeit möglich, wenn der Bruch entfernt von der Luxation ist: so bei einem Bruche des Unterschenkels mit Luxation des Oberschenkels, oder bei einem Bruche des Vorderarmes mit Luxation des Oberarmes. Es ist ferner möglich bei Ginglymus-Gelenken, deren Einrichtung leicht ist; auch ist es bei kreisförmigen Gelenken möglich, wenn der Bruch am anderen Ende des Knochens sitzt. In den beiden letzteren Fällen muss man den gebrochenen Theil vorher mittels eines festen kreisförmigen Verbandes, welcher die Manöver verhindert, den Fragmenten Gewalt anzuthun und durch sie vom Wege abzukommen, zusammenbinden; es versteht sich, dass dieser Verband das luxirte Gelenk nicht einschliessen darf. Man wird sogar noch hoffen können, den Oberschenkel oder den Oberarm einzurichten, wenn das Femur oder der Humerus an ihrem mittleren Theile gebrochen ist, indem man sie mit einem Verbande umgibt, welcher die Bruchstelle gut zusammendrückt. Was in der That die Einrichtung verhindert, das ist das Fehlen eines festen Hebels, um die Anstrengungen zu übertragen; nun, der Verband stellt, indem er das innere gebrochene Skelett durch eine Art von äusserem Skelett mittels eines festen Gehäuses ersetzt, den Zusammenhang des Hebels wenigstens theilweise wieder her. Es ist genug gesagt, dass wenn der Humerus oder das Femur an ihrem oberen Dritttheile oder an ihrem Halse gebrochen sind, die Einrichtung fast immer unmöglich sein wird, da die Wiederherstellung des Zusammenhanges es ebenfalls ist.

Doch wird man Einrichtungsversuche machen müssen; manchmal ist sie leicht und in diesen Fällen würde man sie erzielen können, was von unendlichem Vortheil wäre. Bei allen diesen Fällen wird man die Manöver durch den gut geleiteten Gebrauch von Chloroform sehr begünstigen, man wird also auch ohne ihn unmögliche Einrichtungen erlangen können. Es scheint auch, dass es bisweilen gelungen ist, den in die Achselhöhle luxirten Humeruskopf durch Drücken mit der Hand direct an seinen Platz zu treiben. Es ist mithin in allen Fällen dieser Art ein Manöver zu versuchen. Wenn die Einrichtung unmöglich gewesen ist, was viel seltener der Fall sein wird, wenn man Chloroform anwendet, so legt man den Verband an, wie ich es angegeben habe. Dieser Verband wird die entzündliche und nervöse Erregung besänftigen und die Muskeln, indem er sie comprimirt, ermüden; nach ungefähr zwölf Tagen wird man neue Versuche machen, welche diese Umstände vielleicht fruchtbringender machen werden, als die ersten, wobei man übrigens verfährt, wie ich es angegeben habe, indem man das Glied in dem Verbande bis an das luxirte Gelenk verharren und Chloroform einathmen lässt. Wenn es wieder nicht gelingt, so macht man nach der Consolidation neue Versuche: also beim Arme nach sechs Wochen bis zwei Monaten, beim Schenkel nach zwei und bei seinem Halse nach drei Monaten. Man muss dies thun, weil man ziemlich oft Einrichtungen nach dieser Zeit beobachtet hat.

Man mus übrigens so viel als möglich vermeiden, den noch neuen Callus zu sehr zu zerren und deswegen wird es, wie gesagt, vortheilhaft sein, das Glied oder wenigstens den Theil, welcher gebrochen ist, in einem festen Verbande zu lassen. Bisweilen wird man nicht zum Ziele kommen und sich einer Deformität fügen müssen, welche indessen mit der Zeit weniger unbequem werden wird.

Die weissen Geschwülste, acute wie chronische, erkennen keine besseren Heilmittel an, als eine sanfte Compression und die Unbeweglichkeit, welche auch die besten besänftigenden Mittel für den Schmerz sind; der abnehmbare unverrückliche Verband wird also bei diesen Fällen für die bei Verletzungen zugleich angezeigt sein. Wenn Eiterung zugegen ist, so wird man ihr durch kleine Löcher in dem Verbande oder durch Fenster,

welche man bei jedem Verbinden aufhebt, Ausfluss geben. Dasselbe lässt sich sagen, wenn Caries und Necrose anderswo als in Gelenken sitzen.

Die rheumatische Arthritis, acute und chronische, ist wieder in demselben Falle; ich spreche davon, weil ihr Bestehen einige Practiker mit Zweifeln über die Schicklichkeit der Anwendung des Verbandes, welchen ich empfehle, erfüllen könnte.

Ich führe endlich die Rhachitis oder lieber die Deformitäten, welche das Resultat derselben sind, an, weil die festen Verbände mit kreisförmiger Compression das einzig anwendbare Contentiv-Mittel liefern. In der That, man muss die Knochen an den Platz zurückführen, an dem sie zuvor waren, und in den Fällen, wo sie gekrümmt, verdreht sind, ist das einzige Mittel, sie darin zu erhalten, die Anwendung eines Verbandes, welcher sich genau um ihre Umrisse formt, mit einem Worte ein vollkommen angepasstes Gehäuse für sie bildet.

Unter den allgemeinen Complicationen trifft man zuerst das Delirium tremens und das nervöse Delirium, Affectionen derselben Natur, obgleich von verschiedenen Ursachen herrührend. Das Opium in grosser Gabe bildet für alle beide das innere Heilmittel; es gibt aber auch eine örtliche Indication. In der That, die Verletzten sind unruhig, werfen sich hin und her, stehen auf; sie werden also die Fragmente in Unordnung bringen, diese die Weichtheile zerreissen, bisweilen selbst einen Vorsprung nach aussen machen u. s. w. Um diesen Zufällen vorzubeugen, muss man einen Contentivverband anwenden, der fest, schwer oder unmöglich zu zerstören ist und der mit allen Complicationen angelegt werden kann; denn die letzteren sind häufiger bei diesen Subjecten und zwar bei den mit nervösem Delirium behafteten als Ursachen und bei den an Delirium tremens Leidenden als Wirkung. Gibt es andere Verbände, welche diese Indicationen erfüllen, als die festwerdenden mit kreisförmiger Compression?

Bei der Verrücktheit sind dieselben Betrachtungen anwendbar, sie sind sogar durch die Thatsache, dass es eine andauernde Krankheit ist, während die vorhergehenden unstät und flüchtig sind, verstärkt worden. Man wird also nicht mehr, wie

Mayor, nöthig haben, in diesen Fällen Stiefel von Eisenblech schmieden zu lassen, welche nie eine so genaue Contention ausüben würden.

Beim Tetanus werden diese Verbände eine ähnliche Wirkung hervorbringen, indem sie die Contractionen der den Bruch umgebenden Muskeln mehr oder weniger aufhalten. Sie werden auch durch Besänftigung der Entzündung und des Schmerzes eine günstige Wirkung ausüben. Die Amputation darf nie geübt werden: der Verband verhindert auch den traurigen Einfluss der örtlichen Reizung und die Amputation an sich vermehrt nur diesen Einfluss. Sie kann überdies keine Wirkung auf die Verletzung oder vielmehr auf die bereits bestehende Affection der Nervencentren haben. Sagen wir hier im Vorbeigehen, dass die bis jetzt am meisten mit Erfolg gekrönten Heilmittel in dieser schrecklichen Krankheit das Opium in sehr grosser Gabe, durch den Mund, durch den After und durch die endermathische Methode beigebracht, und die Diaphoretica sind. Vielleicht wird man diesen das Chloroform, über dessen Wirksamkeit die Erfahrung noch nicht sich ausgesprochen hat, beifügen müssen.

Die Eiterinfection tritt in Folge complicirter Fracturen von Phlegmone oder einer eiternden Wunde auf. Wir kennen dagegen kein wirklich wirksames Mittel; die, welche die meisten Erfolge zu haben scheinen, sind das schwefelsaure Chinin, die Abführmittel, mit welchen Vidal de Cassis eine Heilung erzielt zu haben glaubt, und die Aconittinktur. Mehr als in alle diese pharmaceutischen Mittel setze ich in die Wirkung der reinen und frischen Luft Vertrauen: der Kranke muss also aufstehen, an die freie Luft gehen, wenn es in einem Hospital ist, und möglichst wenig im Bette bleiben, wenn es in einem geschlossenen Zimmer und besonders in Krankensälen ist. Ich habe Fälle von wahrer Diathesis purulenta (es war, wohl verstanden, noch nicht zur Abscessbildung in den inneren Organen gekommen) durch diese Methode heilen sehen; es waren diese nicht die Folge von Fracturen, es versteht sich aber, dass dies ziemlich gleichgültig ist. Um sie aber anwenden zu können, muss es vorher möglich sein; man muss den Bruchkranken von seinem Bette auf einen Stuhl transportiren, ihn darein setzen, an die freie Luft bringen können, wenn es die Witterung er-

laubt. Alles dieses ist nur möglich, wenn die Fragmente unbeweglich gemacht sind; denn die Stösse, welche man ihnen mittheilen würde, wären der Consolidation schädlich, würden die Gewebe reizen und könnten also die Ursache einer Zunahme der Intensität der Affection werden. Es ist eine vollkommene örtliche Unbeweglichkeit mit allgemeiner Beweglichkeit nöthig, was die festen Verbände mit kreisförmiger Compression allein sichern können. Es ist auch nöthig, dass man das Glied, so oft man will, untersuchen und ein geeignetes örtliches Heilverfahren anwenden kann; dieser Verband muss also abnehmbar unverrücklich sein. Diese örtliche Behandlung wird in Injectionen mit einer ziemlich starken Auflösung von Höllenstein (10 bis 15 gr. auf ℥j Wasser) bestehen; zu gleicher Zeit wird man einen passenden Druck ausüben, um die Eitersäcke zu entleeren und Zusammenheilen zu bewirken. Die Amputation darf nie angerathen werden, weil sie den Zustand des Blutes nicht zu verbessern vermag und es nur noch todtbringender machen könnte, indem sie durch die Blosslegung neue lebende Flächen mit dem Eiter in Berührung bringt.

Der Lungencatarrh ist häufig und hauptsächlich bei alten Leuten gefährlich; durch einen zu sehr verlängerten Aufenthalt im Bette verlieren die Gewebe ihre Spannkraft, die Circulation geht weniger gut vor sich, die Lungen verstopfen sich, eine wahre Hypostase zeigt sich und sie sterben asphyktisch. Dieses unglückliche Resultat tritt hauptsächlich in Folge von Schenkelhalsbrüchen ein, weil diese fast immer bei alten Leuten statthaben und weil die Consolidation länger als sonst irgendwo auf sich warten lässt. Dies ist es auch, was A. Cooper, Velpeau und Jobert veranlasst hat, bei diesen Verletzten keinen Verband mehr anzulegen und sie nach Verfluss von fünfzehn Tagen bis drei Wochen gehen zu lassen, weil man in der That die Gesundheit und das Leben der Kranken einer guten Consolidation vorziehen muss. Diese Schriftsteller handeln also mit Grund. Wir aber, die wir einen Verband besitzen, welcher die Einrichtung erhält, die Consolidation begünstigt, den Zufällen vorbeugt und sie mildert und zu gleicher Zeit dem Kranken aufzustehen, sich zu setzen und selbst umher zu gehen erlaubt, wenn es seine Kräfte zulassen; wären wir nicht strafbar, wenn

wir ihn nicht anwenden würden? Diese Wundärzte vernachlässigen die örtliche Indication, um der wichtigeren allgemeinen Indication zu genügen; wir aber, die wir allen beiden zumal Genüge thun können, warum sollten wir es nicht thun?

Man hat diesem Verbande betreffs des Schenkelhalsbruches einen nicht bedeutenden Nachtheil vorgeworfen, nämlich Stockungen im Unterleibe, Leber-, Darmentzündungen, Blasen- und Uterincatarrhe zu veranlassen, und dieses wegen der Compression, welche die über den Unterleib weggehenden Bindentouren ausüben. Können aber diese Bindentouren, welche gegen die Wirbelsäule, an den Unterleib, das Becken gehen, die Gefässe der Leber, der Eingeweide, der Blase, des Uterus comprimiren? Alles, was sie erzeugen können, ist ein geringer Zwang, veranlasst durch eine zu genaue Einschnürung. In diesem Falle reicht es hin, sich daran zu erinnern, dass ich nicht den unabnehmbaren, sondern den abnehmbaren unverrücklichen Verband empfohlen habe; man kann ihn also aufschneiden und den Abdominaltheil mittels Bändern oder Schienen wieder vereinigen, welche man, wie ich es angegeben habe, nach Belieben mehr oder weniger fest zusammenbindet.

Bei den acuten Krankheiten und besonders beim Typhus wird dieser Verband in mehrfacher Beziehung von Nutzen sein. Er wird erlauben, den Kranken zu bewegen, die Stellung zu verändern, um die Bildung von Schorfen zu vermeiden, das Bett zu wechseln, alles ohne Nachtheil für den Bruch. Er wird verhindern, dass im Delirium die Coaptation in Unordnung geräth und Zufälle hervorgerufen werden. Endlich wird er im Typhus der Spitäler, der Lager und Gefängnisse den leichten Transport des Kranken an einen luftigen Ort oder selbst in die freie Luft, wenn es die Witterung erlaubt, gestatten; es wird dies hier nicht weniger von Nutzen sein, als bei der Eiterinfection.

Die Syphilis, die Scropheln, der Scorbut, die Anämie verzögern oder verhindern sogar die Consolidation in Folge der Schwächung der wiederherstellenden Kräfte, welche sie charakterisiren. Es wird also örtlich mehr als sonst wo eine strenge Unbeweglichkeit nöthig sein, und welcher Verband sichert diese mehr als der abnehmbare unverrückliche? Das Brüten ist vornehmlich in diesen Fällen, wo die Bildungskraft Noth leidet, von

Nutzen, weil es die Theile in die für ihre Wirkung günstigsten Umstände versetzt; der Wattverband, welcher das Brüten am besten ausübt, wird also den Vorzug erhalten müssen. Es muss diesem eine allgemeine Behandlung beigefügt werden, und Luft und Leibesübung werden wesentliche, selbst unerlässliche Elemente sein. Diese Verbände sind die einzigen, welche dieser Indication zu genügen erlauben, ohne die örtlichen Indicationen, die nicht minder wichtig sind, zu vernachlässigen. Sie allein setzen uns mithin in Stand, alle Indicationen zu erfüllen, das Individuum zu heilen und zu gleicher Zeit die Consolidation des Bruches herbeizuführen.

Die meisten Wundärzte stimmen darin mit einander überein, dass die krebsige Diathese, als der Consolidation Hindernisse in den Weg legend, zu betrachten sei; wenn diese Wirkung sich zeigt, so hängt es von der Anwesenheit örtlicher krebsiger Erzeugnisse ab. Offenbar ist das Einzige, was in diesem Falle zu thun ist, das, eine vollkommene Unbeweglichkeit zu erhalten, welche die allgemeinen Bewegungen möglichst erlaubt. Die festwerdenden Verbände mit kreisförmiger Compression sind wieder die, welche diese Indication besser als alle anderen erfüllen.

## Fünfzehntes Kapitel.

### Folgen oder consecutive Zufälle der Fracturen.

Die Folgen der Brüche sind: 1) Schwinden und Schwäche des Gliedes; 2) Röthe, Oedem und örtlicher Scorbut; 3) Fisteln; 4) Steifigkeit und Ankylose; 5) Verkürzung; 6) fehlerhafter Callus, und 7) Mangel an Consolidation und falsches Gelenk.

Ich habe nur wenig über diese verschiedenen Zufälle zu sagen, da die zwei letzteren allein besondere Affectionen bilden, welche nicht mehr zum Bruche gehören.

Jedes gebrochene Glied findet sich nach der Heilung dünner und geschwächt, seine Bewegungen sind weniger gesichert. Hier ist zweierlei in Betracht zu ziehen: die wirkliche Schwäche und

die instinktmässige Furchtsamkeit. Man begreift, dass ein Glied, welches mehrere Wochen in Unbeweglichkeit verblieben ist, das eine gewisse Compression erlitten hat, während dieser Zeit verloren haben muss, denn man kennt die ausserordentlichen Wirkungen der Uebung und der Ruhe auf die Muskeln; man weiss, dass die erstere sie stärkt, die zweite sie schwächt. Je vollständiger die Unbeweglichkeit gewesen sein wird, d. h. je besser der Bruch erhalten wurde, um so mehr wird sich dem zu Folge diese Wirkung offenbaren. Hieraus folgt, dass sie durch die Anwendung der Verbände mit kreisförmiger Compression bedeutender sein muss und man hat ihnen dies vorgeworfen. Wenn man sie indessen versucht hat, so findet man, dass dieser Vorwurf durchaus nicht gegründet ist und man kann sich sogar fragen, ob die Atrophie nicht geringer ist, als mit den anderen Methoden. Dies erklärt sich vollkommen: diese Verbände und besonders der abnehmbare unverrückliche, welcher der vollkommenste von allen ist, erlauben allgemeine Bewegungen, Leibesübung, Aufenthalt in freier Luft, und die Vortheile, welche sich hieraus für den ganzen thierischen Haushalt ergeben müssen, machen sich nothwendiger Weise in dem ergriffenen Theile fühlbar. Die Heilung kommt schneller und sicherer zu Stande und der regelmässigere Callus belästigt die umgebenden Theile nicht: wieder ebenso viele günstige Umstände.

Die Wirkung, welche der lange angelegte Verband hervorbringt, besteht gewissermassen in einer Austrocknung des Gliedes, in einem Blässermachen desselben und in einer bedeutenden Verminderung seiner Irritabilität. Wenn man den Verband abnimmt, so ist die Haut runzelig, gelblich, mit Oberhautschuppen bedeckt; während im Anfange, in den ersten Tagen, die geringste Ungleichheit in der Compression, die geringste Falte hinreichte, sie zu verletzen, veranlassen am Ende die ausgesprochensten Falten kaum einige Eindrücke auf derselben, so wie die gelbliche und blasse Farbe, was alles zurück bleibt. Dieses Resultat ist die Folge der Compression, welche verhindert, dass der Zufluss des Blutes ebenso bedeutend wie gewöhnlich ist. Ich habe auch von der instinktartigen Furchtsamkeit gesprochen: der Kranke hat in der That mehr oder weniger Furcht, von

seinem Gliede Gebrauch zu machen; er fürchtet es von Neuem zu brechen, er zweifelt an der guten Consolidation. Diese Furchtsamkeit ist nicht ohne Nutzen: denn man weiss, dass der noch frische Callus ziemlich leicht bricht.

Wenn man den Verband wegnimmt, vornehmlich wenn man das Gehen erlaubt, so stellt sich eine Art von Reaction ein, das Glied schwillt an, wird roth, heiss, schoppt sich an und man muss die Entwicklung einer Phlegmone diffusum fürchten. Diese Reaction ist das Resultat des Aufhörens der Unbeweglichkeit und der Compression. Wenn man diese selbst nicht angewendet, wenn man von einer Rinne, einem Brettchen oder einer doppelt geneigten Ebene Gebrauch gemacht hat, so tritt diese Reaction ein; nur zeigt sie einen weniger intensiven Grad, es ist eine einfache Anschwellung. Wenn man die Compression benützt hat, ist sie stärker und dies um so mehr, je besser und länger sie aufrecht erhalten worden ist. Es kommt in der That dem Theile in dem Zustande der Unbeweglichkeit und des Liegens weniger Blut zu, als in dem Zustande der Thätigkeit; es kommt ihm noch weniger zu, wenn die Compression ausgeübt worden ist. Da diese Ursachen plötzlich aufhören, so kehrt auch das Blut plötzlich zurück und häuft sich in den Theilen an, welche nicht mehr an seine Anwesenheit gewöhnt sind. Um diese Nachtheile zu vermeiden, genügt es, noch einige Tage lang eine Rollbinde anzulegen, welche einen zu bedeutenden und plötzlichen Zufluss verhindert.

Bisweilen stellt sich während der Behandlung der Fracturen ein Oedem des ergriffenen Theiles mit Ecchymosen, Blutergüssen und Erhebung der Oberhaut ein. Dieser Zustand, welchen man nur bei geschwächten Subjecten mit blasser Haut und schlaffen Geweben beobachtet, hat von J. Cloquet den Namen des örtlichen Scorbuts erhalten. Zu gleicher Zeit kommt die Consolidation gar nicht oder nur mit grosser Langsamkeit zu Stande. Dieser Zufall ist offenbar das Resultat eines allgemeinen Zustandes; das arm gewordene Blut genügt nicht mehr zur Regeneration der Gewebe, welche es durchschwitzen und sich in ihre Maschen ergiessen lassen. Wenn diese Desorganisation in einem geringeren Grade statthat, so hat man ein einfaches Oedem; in einem höheren Grade finden sich die Ecchymosen und Bluter-

güsse. Die Behandlung muss also auch allgemein und nicht örtlich sein: sie besteht in der Anordnung von Eisenmitteln, einer stärkenden Lebensordnung, bittern und adstringirenden Mitteln. Die örtlichen Excitantia, welche man so sehr gepriesen hat und die in Auflegungen, Waschungen, Einreibungen u. s. w. bestehen, scheinen mir von geringer Wichtigkeit, denn, noch einmal, es ist das Blut, welches krank ist, und man muss es verbessern, was nur eine allgemeine Behandlung kann. Der abnehmbare unverrückliche Verband wird auch hier wieder von grossem Nutzen sein, indem er die Leibesübungen erlauben wird, welche ein grosses Unterstützungsmittel für die innere Behandlung sein wird, ohne welche diese vielleicht sogar wenig wirksam sein dürfte. Der Wattverband wird vorzuziehen sein, da das Brüten, welches dieser im höchsten Grade unterhält, einen günstigen Einfluss auf die Vitalität der Gewebe ausübt. Wenn man ihn abnimmt, so wird man gleichfalls gut thun, das Glied mit Flanellbinden anstatt der gewöhnlichen Rollbinden zu umgeben.

Der comprimirende kreisförmige Verband besitzt unter anderen Wirkungen die, dem Oedem vorzubeugen, auch vermehrt das Glied, welches damit bekleidet ist, bei einem in diesen Umständen sich befindenden Individuum sein Volumen nicht, man bemerkt daran nur violette ecchymotische Flecken, welche die allgemeine Affection ankündigen.

Die auf Brüche folgenden Fisteln können von zweierlei Arten sein: bald sind sie das Resultat der chronischen Entzündung der Weichtheile, bald werden sie durch die Anwesenheit von Splittern unterhalten. Betreffs ihrer Heilung muss man diese Ursache erforschen. Im ersteren Falle wird man Kataplasmen anwenden, Einspritzungen mit Jodtinktur oder einer Höllensteinlösung machen, selbst den Mondstein darin herumführen und eine leicht comprimirende Rollbinde anlegen. Im zweiten Falle wird die Ausziehung der Splitter das beste Heilmittel sein. Bemerken wollen wir hier, dass bisweilen Splitter nach bewirkter Consolidation in dem Gliede verweilen, während die Vernarbung aller fistulösen Gänge vor sich gegangen ist. Manchmal bildet sich nach Verfluss von einigen Wochen, Monaten oder Jahren ein Abscess; man öffnet ihn und es kommen diese Splitter zum

Vorscheine. Man kann sie mit den fremden Körpern, Kugeln vergleichen, welche Jahre lang in dem Organismus verweilen können, ohne irgend eine krankhafte Erscheinung zu zeigen, die ihre Anwesenheit namhaft machte und welche bisweilen auf dieselbe Weise ausgestossen werden.

Es ist bekannt, dass die Gelenkbewegungen in Folge einer lange unterhaltenen Unbeweglichkeit immer schwierig werden; dies muss also nothwendiger Weise in Folge eines Bruches statthaben. Bisweilen geht die Steifheit bis zur Ankylose. Letztere ist hauptsächlich bei Brüchen der Gelenkenden in Aussicht, weil die Reizung auf die Gewebe übergeht, welche das Gelenk zusammensetzen. Sie findet auch um so leichter statt, je mehr das Glied in einer Stellung erhalten worden ist, in welcher sich die Gelenkflächen wenig berühren, die also von der von mir so genannten stabilen Gleichgewichtsstellung entfernt ist. Unter diesen Umständen sind in der That manche Bänder gezerrt, andere erschlafft und manche Theile des Gelenkes erleiden einen übermässigen Druck, was bis zur Erosion der Knorpel gehen kann. So ankylosirt das Knie am schnellsten in der Halbbeugung, der Ellbogen in der Streckung. Die Ankylose ist beinahe unvermeidlich, wenn neben dem Bruche eine Gelenkwunde besteht.

Die Ankylose ist fast immer eine falsche oder unvollständige; zuweilen ist es jedoch nicht so. Diese Ausnahme kann sich in zwei Fällen darbieten: entweder sind die Knorpel zerfressen worden und die gegenüberliegenden Flächen haben sich verbunden, wie bei einer Arthritis, oder es haben sich stalactidenartige Productionen, Knochenauswüchse um das Gelenk gebildet, welche dessen Spiel beschränken. Es ist dies das, was die Alten Erguss der Callusmaterie nannten; sie hatten die Häufigkeit dieses Vorganges sehr übertrieben, indessen kann die Sache auch nicht in Abrede gezogen werden. Mit der Ankylose kann sich eine Muskelzusammenziehung verbinden, indem die Muskeln unter dem Einflusse einer anhaltenden Stellung verkürzt werden; dies kommt besonders am Fusse vor.

Die Beurtheilung dieser verschiedenen Arten von Steifigkeit und Ankylose ist nothwendig, um die Mittel, sowohl vorbeugende wie heilende, welche ihnen passend entgegengesetzt werden, darzulegen. Die erste Ursache ist die Unbeweglichkeit der Ge-

lenke; das erste Vorbeugungsmittel wird also das sein, ihnen Bewegungen mitzutheilen. Wann und wie müssen diese Bewegungen ausgeführt werden? Was sie bestimmen muss, das ist die nie aus den Augen zu verlierende Nothwendigkeit, die Fragmente in der möglichst vollkommenen Unbeweglichkeit zu halten, die Consolidation derselben sicher zu stellen. Zu diesem Behufe muss man diese Bewegungen so spät als möglich mittheilen, erst dann, wenn die Consolidation bereits einige Fortschritte gemacht hat und wenn die Fragmente schon durch ein zellig-fibröses Gewebe unter sich zusammenhängen. So wird dies beim Ellbogen gegen den fünfzehnten Tag, beim Handgelenke, Knie, Fussgelenke u. s. w. gegen die dritte Woche sein. Es ist überdies nöthig, dass die Contentivwirkungen des Verbandes während der Bewegungen fortbestehen, wenn es möglich ist. Dies lässt der abnehmbare unverrückliche Verband vollkommen zu. In der That, nehmen wir als Beispiel den Ellbogen bei einem Bruche des Humerus an; das Gehäuse ist vom Acromion bis zur Ellbogenfalte gespalten worden; daselbst schneidet man von einer Seite zur anderen in der Weise ein, dass der Vorderarmtheil nur noch an der hinteren Seite mit dem Oberarmtheile zusammenhängt; letzteren bindet man dann fest zusammen, lässt den Vorderarm ausreichende Flexionsbewegungen ausführen und bringt ihn hierauf in seine Stellung zurück, indem man den Ellbogen mittels einer gekrümmten trockenen Pappe fixirt. Diese nimmt man jedes Mal weg, wenn man dieses Manöver wiederholen will. Am Knie werden die zum Freimachen des Gelenkes bestimmten Querschnitte gegenüber von diesem fallen; die Verstärkungspappe wird am besten auf seine hintere Seite gelegt. Diese beiden Gelenke sind diejenigen, bei welchen diese Bewegungen am meisten Werth haben; es genügt dies übrigens, zu zeigen, wie dieses Verfahren ins Werk gesetzt werden muss.

Man muss also: 1) das Gelenk durch die Einschneidung des Verbandes frei machen; 2) die Bruchstelle durch festes Zusammenschnüren des dieser entsprechenden Theiles wieder stärken. Man sieht hier etwas dem Aehnliches, was ich für die Einrichtung der mit Brüchen complicirten Luxationen empfohlen habe; auch hier muss man den verletzten Theil des Gliedes zu einem einzigen Ganzen machen, indem man an die Stelle des

inneren Skelettes ein künstliches äusseres setzt. Der abnehmbare unverrückliche Verband, welchen wir bis jetzt so biegsam gefunden haben, welchen wir überall den geringsten Indicationen sich haben anpassen sehen, verläugnet auch hier seine Eigenschaften nicht: durch die Einschnitte, von welchen ich gesprochen habe, kann man einen wahren articulirten Verband machen. Er macht desshalb alle mechanischen Vorrichtungen dieser Art, alle Charniere überflüssig: so die doppelt geneigte Ebene, die geneigte Ebene von Delpech, die Lade von J. L. Petit, die neulich in Belgien von Professor A. Uytterhoeven erfundenen, mit Gelenken versehenen Schienen von Eisenblech[1]) u. s. w. Alle diese Vorrichtungen sind nicht allein überflüssig, sie erfüllen auch ihren Zweck nicht gut, indem sie die Coaptation durchaus nicht auf eine genaue Weise erhalten.

Bei den Fracturen der Gelenkenden muss die Zeit der Bewegungen so viel hinausgeschoben werden, bis die Consolidation fast vollendet ist: so am Ellbogen-, Hand- und Fussgelenke bis gegen die vierte Woche, am Knie, der Schulter bis zur fünften oder sechsten Woche. Es ist indessen eine Ausnahme zu machen, nämlich bei den Brüchen des Olecranon und der Kniescheibe. Bei den ersteren muss man vom achten Tage an den Vorderarm etwas beugen, wobei man das obere Fragment gut befestigt, und ihn dann alle vier bis fünf Tage etwas mehr beugen, bis er sich endlich in Halbbeugung befindet; denn man kennt die Leichtigkeit, mit welcher der Ellbogen in der Ausstreckung ankylosirt und die Unbequemlichkeit dieses Zufalles, besonders am rechten Arme. Bei den Brüchen der Kniescheibe besteht der traurige Einfluss der Stellung nicht; aber die Reizung pflanzt sich leicht auf das Gelenk fort, der Callus strebt sogar in das Innere von diesem zu wuchern; auch ist es rathsam, vom fünfzehnten Tage an mit grosser Vorsicht leichte Flexionsbewegungen ausführen zu lassen, worauf man, wohl verstanden, jedes Mal das Glied wieder in Streckung bringt. Bei den Fracturen des Oberarmes mit Wunde an seiner hinteren Seite hat man wie bei den Brüchen des Olecranon zu verfahren:

---

[1]) Bulletin de l'Académie royale de médecine de Belgique, tome VI, 1848.

sobald die Vernarbung gesichert ist, muss man den Ellbogen in Halbbeugung bringen. Bei den Fracturen des Unter- oder des Oberschenkels mit Wunde an der vorderen Seite, welche die Halbbeugung fordern, muss man auf dieselbe Weise verfahren. Man wird also das Glied, sobald die Vernarbung gesichert ist, von der dritten bis zur vierten Woche gewöhnlich sanft in die Streckung zurückführen, wobei man die Bruchstelle in ihrer doppelklappigen Form gut zusammenhält. Die Gründe dieses Verfahrens sind die nämlichen, wie die, welche es bei dem Bruche des Olecranon fordern.

Bei den Gelenkfracturen, die mit Wunde complicirt sind, ist es räthlich, nichts zu thun, so lange die Wunde nicht geschlossen ist; das Gleiche gilt, wenn sich Abscesse um das Gelenk offenbaren. In diesen Fällen ist, was man in der That im Auge behalten muss, die Ankylose nicht zu vermeiden, allein das Glied oder sogar das Leben des Verletzten, welche grosse Gefahren laufen, zu erhalten.

Man hat dem abnehmbaren unverrücklichen Verbande und allen kreisförmigen festen Verbänden im Allgemeinen vorgeworfen, durch die absolute Unbeweglichkeit, in welcher sie die Gelenke erhalten, zu der Ankylose Veranlassung zu geben. Es ist dies eine eklatante Huldigung, welche der genauen contentiven Eigenschaft dieser Verbände dargebracht wird; denn wenn sie die Gelenke so gut unbeweglich machen, so müssen sie für die Fragmente von gleichen Folgen sein. Dieser Vorwurf stimmt wenig mit dem überein, welchen man ihnen gemacht hat, nämlich, nicht so genau contentiv zu sein, wie ihre Anhänger versichern. Inzwischen wird dieser Vorwurf durch das Vorhergehende zur Genüge widerlegt; wenn man zur geeigneten Zeit Bewegungen mittheilt, so vermeidet man jeden Vorwand, welcher hiezu Veranlassung geben könnte. Der abnehmbare unverrückliche Verband ist selbst in dieser Hinsicht ausserordentlich günstig. Er erlaubt in der That bei allen Brüchen ausserhalb der Gelenke diese Bewegungen mitzutheilen, ohne die Coaptation in Unordnung zu bringen. Bei den Gelenkbrüchen besitzt er noch einen weiteren Vortheil, nämlich, durch die Compression und Unbeweglichkeit die Entwicklung von Entzündung, welche ohne Widerspruch unter allen Ursachen der Steifigkeit und Ankylose

die mächtigste ist, zu verhindern. Durch die regulirende comprimirende Wirkung, welche er auf den Callus ausübt, verhindert er auch die Entwicklung der Stalactiden, welche die Bewegungen hindern; wie die alten Autoren sehr gut sagten, so mässigt oder verhindert er den Erguss der Callusmaterie. Endlich beschleunigt man durch die Erhaltung einer vollkommenen Unbeweglichkeit die Consolidation und macht diese Unbeweglichkeit weniger lang.

Der abnehmbare unverrückliche Verband, fern davon, die Steifigkeit und Ankylose zu begünstigen, strebt also im Gegentheile ihnen vorzubeugen und zwar auf die möglichst geeignete Weise, durch Sicherung der Coaptation.

Dies sind die Mittel, der Steifigkeit und Ankylose vorzubeugen; ihre Prophylaxis und Anwendung werden diese Zufälle immer seltener machen. Dessenungeachtet wird es niemals möglich sein, sie völlig zu vermeiden; die Gelenkbrüche, besonders die mit bedeutenden Verletzungen der Weichtheile complicirten, werden immer solche liefern.

Nehmen wir jetzt an, die Steifigkeit und Ankylose haben sich eingestellt; welche Behandlung ist es räthlich, ihnen entgegen zu setzen? Wie bei der vorbeugenden Behandlung wird man offenbar suchen müssen, den Gelenken ihre Geschmeidigkeit wieder zu geben, indem man sie immer ausgedehntere Bewegungen ausführen lässt. Diese Behandlung wird man durch reizende Einreibungen, das Auflegen von Flanell, einfache oder alkalische Bäder, welche einen Zufluss der Säfte nach dem Theile hervorrufen und ihn so in die Lage versetzen werden, sich schicklich zu verändern, unterstützen. Wenn das Knie in der Beugung ankylosirt ist, so wird es schicklich sein, die subcutane Durchschneidung gewisser Sehnen und selbst gewisser Bänder vorzunehmen; diese Nothwendigkeit wird sich bei anderen Gelenken viel seltener darbieten.

Die Verkürzung ist ein Zufall, welcher sich bei den Schief- und Comminutivbrüchen darbietet. Sie hängt von der Unvollkommenheit unserer Contentivverbände ab, welche die Coaptation nicht mit mathematischer Strenge aufrecht zu erhalten erlauben. Man beobachtet sie an dem Schlüsselbeine, bei den Schiefbrüchen des Oberarmes, Ober- und Unterschenkels; end-

lich ist sie bei den Schenkelhalsbrüchen so constant, dass Delpech 2000 Franken dem bot, welcher sie vermeiden könne und dass Jemand der Academie der Medicin für denselben Gegenstand einen Preis von 500 Franken stiftete. Die Comminutivbrüche mit Abstossung vieler Splitter sind immer davon gefolgt: in Folge des Substanzverlustes des Knochens. An der oberen Gliedmasse hat man ihr wenig Aufmerksamkeit geschenkt, weil sie deren Functionen nicht stört und man sie selbst nicht wahrnimmt; nicht so ist es an der unteren, wo sie Hinken zur Folge hat. Wenn die Bruchkranken zu gehen anfangen, so hinken sie alle wegen der Schwäche des Gliedes und aus Furchtsamkeit; bald verschwindet dieses Hinken, während das von der Verkürzung herrührende fortbesteht. Wenn letzteres inzwischen nicht einen gewissen Grad erreicht, so verliert es sich allmählig, indem sich das Becken nach dieser Seite neigt und die Wirbelsäule sich leicht krümmt. Dies geschieht immer, wenn es einen Centimeter ($3\frac{1}{2}$ Linie) nicht übersteigt. Velpeau glaubt, dass es bis zu 2 Centimetern gehen könne; dies mag in einigen Fällen angehen, allein es ist sicherlich nicht constant. Unter allen Umständen muss man: 1) die Verkürzung während der Behandlung zu vermeiden suchen: 2) ihr begegnen, wenn sie besteht.

Zur Erreichung des ersten Zweckes muss man einen geeigneten Contentivverband wählen. Ich habe gezeigt, dass dies der feste Verband mit kreisförmiger Compression ist, und fügt man die abnehmbare Unabsetzbarkeit hinzu, so erlaubt er die Coaptation so genau, wie sie bei der Einrichtung bewirkt worden ist, zu erhalten. Auch kann man mit diesem Verbande, wenn er gut angelegt und mit gehöriger Sorgfalt behandelt wird, Heilungen ohne Verkürzung bei allen Brüchen, selbst bei denen des Schenkelhalses und Schlüsselbeines erlangen. Doch ist es, besonders bei den ersteren, schwierig: die Coaptation kann durch die dicke Lage von weichen Theilen hindurch nicht genau geschätzt werden; die Extension und Contraextension müssen während der Austrocknungsperiode sorgfältig erhalten werden; endlich muss man den Verband, wenn er zu weit wird oder dem Kranken Gewalt anthut, aufschneiden und ihn wieder zubinden. Mit diesem Verbande werden wir also im Stande

sein, die Herausforderung von Delpech siegreich zu beantworten. Die Conditio sine qua non ist, wohl verstanden, dass die Einrichtung genau gemacht und dem Gliede seine normale Länge wieder gegeben wird.

Das Vorhergehende ist auf alle Verkürzungen anwendbar, deren Ursache Reiten oder eine winkliche Abweichung der Fragmente ist.

Wenn die Verkürzung besteht, so ist das Mittel, sie dem Auge zu entziehen, das, dem Stiefel dieser Seite eine höhere Sohle zu geben, als dem der entgegengesetzten Seite.

Andere Deformitäten sind: die Neigung der Hand nach aussen in Folge von Brüchen des Radius; die Vereinigung beider Vorderarmknochen durch denselben Callus, die Drehung des Fusses nach aussen bei Brüchen des Schenkels und seines Halses; die Neigung des Fusses nach aussen bei denen des Wadenbeines; und seine Neigung nach innen hat, wie ich gesagt habe, bisweilen bei solchen der Tibia statt. Andere Male ist es der Callus, welcher einen ungewöhnlichen Umfang angenommen hat: man beobachtet dies hauptsächlich am Femur und der Clavicula. Noch andere Male endlich findet sich eine winkelige Vereinigung der Fragmente, welche sich in einem mehr oder weniger offenen Winkel verbinden. Diese verschiedenen Deformitäten bilden den fehlerhaften oder deformen Callus der Schriftsteller. Es ist zu hoffen, dass man ihn aus der Praxis definitiv wird verschwinden sehen, wenn die unmittelbare Einrichtung und der abnehmbare unverrückliche Verband überall angenommen sein wird. Ist in der That die Einrichtung gut gemacht, so wird man den Theilen ihre normale Zusammenfügung wieder geben; durch einen Verband, der genau contentiv und unbeweglich machend ist, wird man jede neue Unordnung und mit einem comprimirenden Verbande die Wucherung des Callus, den übermässigen Erguss der plastischen Stoffe verhindern, welche den voluminösen Callus ausmachen.

Wenn man sich inzwischen gegenüber von einem dieser Zufälle befindet, was muss man thun? Die deformen Callus nehmen zu ihrer Consolidation mehr Zeit in Anspruch, als die gewöhnlichen, weil die mangelhafte Coaptation, das Voneinanderstehen der Knochenenden und vielleicht die Zerstreuung der

osteoplastischen Kraft auf eine grosse Fläche ungünstige Bedingungen für die Offenbarung dieser Kraft sind. Auch bleiben sie oft sechs Monate, selbst ein Jahr lang wenig fest genug, dass man versuchen kann, ihre Form zu verändern, sie gerade zu richten oder durch Compression zu vermindern. Wenn also ein Mangel in der Einrichtung, eine Neigung der Fragmente stattfindet, so wird man Tractionen ausüben und einen Verband anlegen, welcher mittels graduirter Compressen vornehmlich auf den Winkel, auf den Vorsprung der Fragmente drückt, um sie zurücktreten zu machen. Man kann noch eine hölzerne Schiene auf den Vorsprung legen, welche durch Bänder die aus mit Stärke oder Dextrin fest verbundenen Binden gebildet werden, an beiden Fragmenten zugleich ziehen; oder man legt sie auf die dem Vorsprunge gegenüber liegende Seite, legt auf den ersteren Compressen und sucht diese Compressen mittels fest angezogener Bänder der Schiene zu nähern. — Wenn eine einfache Wucherung von zu bedeutendem Umfang besteht, so sucht man ihr mittels eines kreisförmig comprimirenden Verbandes, welchen man mit graduirten Compressen auf die verletzte Stelle verstärken kann, Einhalt zu thun. In dem einen wie in dem anderen Falle werden erweichende Kataplasmen, einfache oder alkalische Bäder durch Herbeiführung einer Congestion, eines Zuflusses von Säften sich nützlich erweisen: sie werden so wirklich die Geschwulst erweichen.

Diese bei Zeiten angewendeten Mittel führen oft zum Ziele; wenn sie jedoch unvermögend bleiben und das Subject jung ist und ihm sehr daran gelegen ist, von seiner Missgestaltung befreit zu werden, so muss man die Osteopalinclasis, das Zerbrechen des Callus versuchen. Zur Ausführung der Operation ist die beste Vorrichtung die von Blasius: sie ist einfach, leicht zu handhaben, und man kann mittels der Schraube die Kraft, welche man anwendet, in der Weise gradweise verstärken, dass sie gerade nur so viel wirkt, als nöthig ist, um den Bruch zu bewirken. Man kann sie leicht ersetzen, indem man das Glied auf zwei gepolsterte Kisschen legt, zwischen welchen sich die Bruchstelle frei befindet; auf diese Stelle stützt man einen starken, wohl gefütterten und in die Quere gelegten Stab; an beiden Enden drücken zwei Gehülfen gradweise, bis der

Bruch bewirkt ist. Wenn dies geschehen ist, so richtet man die Deformität gerade und erhält dann diese Stellung mittels des Pappverbandes.

Man hat der Osteopalinclasis den Vorwurf gemacht, dass dabei der Knochen anderswo als an der Stelle des Bruches gebrochen werden könne. Dies wäre möglich, wenn man auf den Knochen schlüge, um ihn zu brechen; es war ferner möglich, als Bosch ihn zwischen zwei Platten drückte; es ist aber mit den Verfahren, die ich angenommen habe, nicht mehr möglich, da die Theile diesseits und jenseits des Bruches gut und fest aufgelegt sind. Ueberdies sind diese deformen Callus, wie schon bemerkt, selten so fest, wie der übrige Theil des Knochens; wenn sie es sind, so ist der Bruch schon lange geheilt; in diesen Fällen darf man keine Methode versuchen, zuerst weil man des Bruches nicht sicher ist, den man erzeugt, dann weil das Subject, welches seine Deformität so lange behalten hat, sie auch ferner behalten kann.

Man hat auch behauptet, dass sie Phlegmone herbeiführe; noch einmal, dies bezieht sich hauptsächlich auf die gewaltsamen Mittel der Alten; wenn man übrigens den kreisförmigen Pappverband, wie ich gesagt habe, anlegt, so verhindert man die Entwicklung der Entzündung oder bringt sie zum Fehlschlagen.

J. Guérin hat neuerlich die subcutane Durchschneidung des Callus bei Rhachitischen vorgeschlagen; man könnte sie gleichfals versuchen, wenn er noch nicht Zeit gehabt, eine mehr als cartilaginöse Consistenz anzunehmen, etwa nach ein oder zwei Monaten; denn es ist eine ebenso unschädliche Operation wie die Geraderichtung.

Was die Durchschneidung und die Ausschneidung des Callus betrifft, so sind dies Operationen, welche wegen ihrer Gefahr und der geringen Aussicht auf Erfolg aus der Therapie der Fracturen verbannt werden sollten.

Den deformen Callus will ich die schmerzhaften Callus anreihen. Malgaigne hat sie mit Recht mit den schmerzhaften Narben verglichen: die einen wie die anderen müssen der Compression eines Nervens, welcher an der Seite des Gewebes neuer Bildung oder in dieses Gewebe selbst verläuft, zugeschrieben werden. Das Mittel, sie zu vermeiden, ist eine regel-

mässige Consolidation, indem die Knochen zu ihren normalen Beziehungen zurückgeführt und darin erhalten werden und der Callus genöthigt wird, sich zu beschränken. Dieser Zweck wird, wie man gesehen hat, durch den abnehmbaren unverrücklichen Verband vollständig erreicht: dieser ist mithin das beste Vorbeugungsmittel dieses Zufalles.

Wenn aber der schmerzhafte Callus besteht, was muss geschehen? Man wendet zuerst ableitende und besänftigende Mittel, Blasenpflaster, Opium, Morphium an; wenn die Schmerzen hartnäckig bleiben, so bewirkt man die Durchschneidung des Nervens, dessen Fäden gezerrt sind. Ich glaube nicht, dass man je zu der Amputation seine Zuflucht wird nehmen müssen.

Die fehlerhaften und deformen Callus werden aus dem chirurgischen Rahmen verschwinden, wenn der abnehmbare unverrückliche Verband überall angenommen sein und überall gut angelegt werden wird. Nicht das Gleiche wird es mit den Pseudarthrosen oder den falschen Gelenken sein, welche indessen werden seltener werden.

Die Pseudarthrose zeigt vier Varietäten, welche ich hier nicht zu beschreiben habe; diese sind: 1) die zellige Pseudarthrose; 2) die cartilaginöse; 3) die fibröse; 4) die synoviale oder capsuläre. Die beiden ersten sind vielmehr Consolidationsverzögerungen: der Callus hat sich gebildet, allein sich nicht verknöchert. Die dritte ist eine wahre Symphyse, die vierte ein falsches Gelenk in der ganzen Stärke des Ausdruckes.

Die Ursachen dieses Zufalles lassen sich alle in zwei Kategorien bringen: 1) Mangel an Einrichtung und Contention; 2) Mangel an Vitalität. Die erstere dieser Kategorien wird beseitigt, wenn man immer mit Sorgfalt einrichtet und dann als Contentivverband den abnehmbaren unverrücklichen adoptirt.

Die zweite begreift Ursachen in sich, die von allgemeinen Gebrechen abhängen, solche sind: Anämie, Scrophulosis, Syphilis, Scorbut, der sogenannte örtliche Scorbut, Rhachitis u. s. w. Alle diese Ursachen fordern eine allgemeine wiederherstellende und belebende, nach den Fällen modificirte Behandlung und die Leibesübung wird ein sehr nützliches Unterstützungsmittel sein. Nun, bei den Brüchen der unteren Extremität erlauben die festen Verbände mit kreisförmiger Compression diese Leibesübung

und sie allein erlauben es. Durch die vollkommene Unbeweglichkeit verhindern sie auch die Zerreissung der Narbenfäden, welche sich zwischen den Fragmenten zu bilden suchen. Noch einmal, der abnehmbare unverrückliche Verband muss die Zahl der Pseudarthrosen zu vermindern streben. Wir wollen hier bemerken, dass an den Orten, wo diese Methode eingeführt ist, der deforme Callus und die Pseudarthrosen beinahe ganz verschwunden sind: sie sind Seltenheiten.

Dennoch hat man diesem Verbande den Vorwurf gemacht, die Consolidation zu verhindern, Pseudarthrosen zu erzeugen. Malgaigne hat dies besonders hervorgehoben; er beruft sich auf Nanula und Petrunti von Neapel, welche diese Meinung über diesen Punkt ausgesprochen haben. Er geht bis auf A. Paré zurück, welcher keine Thatsache als Stütze liefert, sondern nur abgeschmackte Auseinandersetzungen darüber zu geben weiss. Nanula und Petrunti behaupten, dass die Entzündung sich nicht genügend entwickle. Es ist dies ein grosser, den antiphlogistischen Eigenschaften gemachter Lobspruch; kann aber die Entzündung, eine krankhafte und zerstörende Erscheinung, als die Bedingung einer Organisation betrachtet werden? Malgaigne, der einsichtsvoller ist, sagt nur, dass die Compression die Bildung des provisorischen Callus verhindere. Hier bedenkt Malgaigne nicht, dass er die Alten, und besonders Duverney, welche ihren Rollbinden eine den Erguss des Callusstoffes beschränkende Wirkung zuschrieben, mit ziemlichem Mitleid betrachtet hat; es ist dies eine glänzende Genugthuung, welche er dieser Lehre gibt. Was den provisorischen Callus an sich betrifft, so habe ich gesagt, was ich davon halte, fern davon, ihn als unumgänglich zu betrachten, sehe ich sein Dasein vielmehr als eine Lücke in dem Consolidationsgeschäfte an; ich glaube, dass sich die Knochenenden unmittelbar vereinigen können. Was beweisen überdies drei oder vier Beobachtungen, welche Malgaigne besitzt? Der Mangel an Consolidation erkennt keine andere Ursache, und hat er nicht auch bei jedem anderen Verbande stattgehabt? Da man oft vollkommene Consolidationen ohne eine Spur von provisorischem Callus beobachtet hat, so kann mich nichts verhindern, dieses zu glauben.

Die Kenntniss der Ursachen der Pseudarthrosen und der Consolidationsverzögerungen muss uns bei der Beurtheilung der Behandlung dieser Zufälle leiten, wenn sie sich eingestellt haben. Wie diese Ursachen wird die Behandlung eine doppelte Absicht haben können: 1) die Fragmente unbeweglich zu machen und sie in Berührung zu halten; 2) ihre Vitalität anzuregen. Auf diese doppelte Indication beziehen sich alle Methoden und alle in diesen Fällen angerathenen Verfahren. Das beste Mittel, die Fragmente unbeweglich zu machen, ist der festwerdende kreisförmige Compressivverband; ich habe in dem Vorhergehenden zur Genüge nachgewiesen, dass diese Verbände eine möglichst vollkommene Contention ausüben, ich habe also nicht darauf zurückzukommen. Der Beste wird wieder der abnehmbare unverrückliche sein, man wird ihn indessen möglichst lang, einen Monat etwa, unberührt lassen und ihn blos aufschneiden oder verändern, um darzuthun, ob die Consolidation zu Stande gekommen ist und um den angrenzenden Gelenken einige Bewegungen mitzutheilen. Wenn, wie bei einem frischen Bruche, keine Geschwulst da ist, welche durch Verschwinden einen leeren Raum lassen könnte, noch auch acute Zufälle zu befürchten sind, so ist die unmittelbare Durchschneidung unnöthig. Dieser Verband erfüllt auch die von Amesbury aufgestellte Indication, die Fragmente zusammenzurücken und aneinanderzudrücken. Er schreibt dieser Bedingung eine besondere extendirende Wirkung bei; ich kenne nur die für die Wiedervereinigung günstige Bedingung, welche sich aus der innigen Berührung der zu vereinigenden Theile ergibt.

Zur Anregung der Vitalität hat man allgemeine und örtliche Mittel. Die ersteren sind Eisenmittel, eine stärkende Diät, Mittel, welche gewisse Diathesen bekämpfen. Ich werde besonders die Leibesübung erwähnen, welche bei den unteren Extremitäten nur mit den festen Verbänden mit kreisförmiger Compression möglich ist; denn wenn die Fragmente nicht zugleich unbeweglich gemacht sind, so kann die Consolidation nicht zu Stande kommen.

Die örtlichen Mittel sind ausserordentlich zahlreich; man muss suchen, seinen Zweck mit zureichenden Mitteln zu erlangen, wobei man möglichst die Communication der Luft mit

dem Herde der Verletzung zu vermeiden hat. Es können in der That dieselben Zufälle die Folge davon sein, wie bei den mit Wunde complicirten Fracturen, nämlich Phlegmone, Eiterinfection und der Tod des Kranken.

Das unschuldigste dieser Mittel ist sicherlich das Reiben der Fragmente aneinander; man muss sie zehn Minuten, eine Viertel- oder halbe Stunde lang stark an einander reiben und dann die Unbeweglichkeit durch einen geeigneten Verband erhalten. Wenn dieses Mittel nicht zum Ziele führt, so muss man von der subcutanen Methode von J. Guérin Gebrauch machen; sie besteht in der Einführung eines starken Tenotoms an der Basis einer breiten Hautfalte, mittels welchem man die Stränge, welche die Fragmente mit den benachbarten Theilen und unter sich vereinigen, durchschneidet und die Knochenenden und selbst die angrenzenden Gewebe scarificirt. Durch diese Scarificationen veranlasst man einen Erguss von Blut und plastischer Lymphe und bereitet die Stoffe für die bildende Thätigkeit vor, indem sie angereizt wird. Es versteht sich, dass man, damit sie thätig sein kann, hierauf die Unbeweglichkeit eintreten lässt. Man wird das Tenotom an zwei oder mehreren Punkten des Gliedes, nach der Ausdehnung und der Stellung der Fragmente einführen und dabei gehörig Sorge tragen, die Hauptgefässe und Nerven zu vermeiden. In dieser Absicht ist es räthlich, sich eines stumpfen Tenotoms zu bedienen.

Die Unbeweglichkeit wird am schicklichsten durch den abnehmbaren unverrüchlichen Verband, welchen man, wie oben bemerkt, so lang als möglich angelegt lässt, unterhalten. Durch seine Anwendung wird man Pflegmone und Abscesse, welche man der Methode des Reibens zum Vorwurfe gemacht hat, vermeiden, indem man der Entzündung durch die Compression vorbeugt.

Ich zweifle, ob die subcutane Methode viele rebellische Fälle antrifft; wenn es indessen doch geschehen sollte, so glaube ich, dass man, wofern keine Behandlung mehr einzuleiten ist, dann zur Ausschneidung des fibrösen Gewebes oder einer Knochenscheibe seine Zuflucht wird nehmen müssen. Nach beendigter Operation wird die Wunde durch die Knopf- oder umschlungene Naht geschlossen und die Berührung durch den ab-

nehmbaren unverrücklichen Verband unterhalten. Dieser wird die von Flaubert von Rouen ausgeführte und von Malgaigne empfohlene Knochennaht entbehrlich machen; er hat den Nachtheil nicht, dass ein fremder Körper in die Wunde eingeführt wird. Er lässt hierauf, so viel es geschehen kann, die phlegmonöse Entzündung und Eitergänge vermeiden. Diese Zufälle sind immer zu fürchten: dies ist der Grund, warum man das Ausschneiden nur anwenden soll, wenn das Gebrechen sehr belästigend ist, und der Kranke durchaus davon befreit werden will.

In allen Fällen wird man, wenn man eine Pseudarthrose vor sich hat, mit der Anwendung der Unbeweglichkeit beginnen, mit welcher man das Reiben verbinden kann, wenn ein Mangel an Lebenskraft zu Grunde liegt. Wenn es damit nicht gelingt, so wendet man das subcutane Abkratzen an; endlich ist man, aber nur im äussersten Nothfalle, ermächtigt, die Resection zu machen.

Es gibt Pseudarthrosen, welche man verschonen muss und andere, die man nicht zu heilen weiss. So heilen die intracapsulären Schenkelhalsbrüche oft mit einem fibrösen Callus, d. h. mit einer fibrösen Pseudarthrose; A. Cooper hielt das Gegentheil sogar für unmöglich. Ebenso verhätt es sich mit den Brüchen des Humerushalses. In diesen Fällen darf man offenbar nichts thun. Das Olecranon zeigt oft auch dieselbe Erscheinung, wenn eine gewisse Entfernung zwischen den Fragmenten geblieben ist; da seine Funktionen dadurch nicht sehr beeinträchtigt sind, so ist es räthlich auch hier nichts zu thun. An der Kniescheibe ist es verschieden, denn eine zu breite fibröse Substanz kann den Gang unmöglich machen. Auch kann man sich hier in dem Falle befinden, handeln zu müssen. Das einzige Mittel, welches ich anrathen kann, ist die Anwendung der subcutanen Methode; das Tenotom trennt das fibröse Gewebe in verschiedener Richtung, zerstückelt es, man nähert dann die Fragmente einander so viel als möglich, bringt das Glied in forcirte Streckung und legt den abnehmbaren unverrücklichen Verband an; einige über dem oberen Fragmente angelegte graduirte Compressen werden auf dieses einen besonderen Druck ausüben. Dieser Verband wird wenigstens an dem Theile, wel-

cher dem Knie entspricht, eingeschnitten und von Zeit zu Zeit geöffnet, um eine genauere Annäherung zu versuchen und, wenn es möglich ist, den Druck zu verstärken. Ich muss übrigens bei den fibrösen Callus von einer übermässigen Länge sagen, was ich bei den deformen Callus gesagt habe: wenn die Methode, die ich empfohlen habe, überall angenommen sein wird, so wird man solche nicht mehr sehen. Man kann hier also, wie bei den Fällen, die ich mitgetheilt habe, sagen, dass diese Methode, man verzeihe mir diesen Ausdruck, berufen ist, die Dummheit der anderen zu verbessern.

Es gibt, habe ich gesagt, Consolidationsmängel, welche man nicht zu verbessern weiss: es sind dies die, welche sich aus der Anwesenheit von Hydatiden, von aneurysmatischen Knochengeschwülsten, Balg- und Krebsgeschwülsten ergeben. In den drei ersten Fällen wird man etwas von der Ausschneidung hoffen können, wenn die Affection begrenzt ist; wenn aber die Hydatiden oder die Bälge eine grosse Ausdehnung haben, so wird der Kranke sich entweder in seine Lage ergeben müssen, oder es wird nöthig sein, zu amputiren. Was die Krebsgeschwülste betrifft, so ist dabei offenbar nichts zu thun; wenn die Krankheit noch nicht zu weit vorgerückt und wenn sie an der unteren Extremität ist, so wird man den Bruch mittels eines gestärkten Gehäuses, welches dem Patienten erlauben wird, nicht immer im Bette zu bleiben, in seiner Lage erhalten.

## Sechszehntes Kapitel.

### Einige nachträgliche Betrachtungen über die Bruchverbände. — Vergleichung der verschiedenen Methoden.

Von allen Theilen der Therapie der Fracturen hat keiner die Practiker mehr beschäftigt, als der der Verbände. Man konnte dies hauptsächlich in den zwei ersten Theilen meines Werkes bemerken. Und in der That, die Einrichtung, die Wahl der

Stellung sind Indicationen, welche man augenblicklich erfüllt und mit denen man sich hierauf nicht mehr abgibt; alles fasst sich in Wenigem zusammen: muss man einrichten oder nicht? Muss man die wirkenden Kräfte weiter oben oder weiter unten anbringen? Muss man die Streckung oder die Halbbeugung annehmen? Dies sind beinahe die einzigen Fragen, welche dieser Gegenstand hervorruft, und wie man sehen konnte, haben sich die Schriftsteller im Allgemeinen nur sehr summarisch damit beschäftigt.

Die Verbände dagegen müssen lange Zeit angelegt bleiben; sie müssen während dieser Zeit eine Menge Indicationen erfüllen; diese Indicationen verändern sich am Anfange und am Ende; sie wechseln bei jeder Art von Bruch, mit seiner Schiefheit, seinem Sitze, seinen Complicationen. Dieser Gegenstand war auch durchaus nicht so einfach; er war von der Art, die, welche darüber nachdachten, ziemlich in Verlegenheit zu setzen. Auch warf sich die Einbildungskraft, welche sich hier unbeengt fühlte, mit Glück auf diese Seite und gab zu einer Menge von Verbänden Veranlassung, von welcher ich eine Vorstellung zu geben versucht habe. Jeder wollte durch einige Modificationen das Seinige dazu beitragen.

Ist unter allen diesen Methoden eine, deren Vollkommenheit uns sie anzunehmen nöthigt? Ich habe anerkannt und nachgewiesen, dass es eine solche gibt, die absetzbare unverrückliche Methode des Professor S e u t i n. Ich habe sie dargethan, nicht allein, indem ich sie als angenommen voraussetzte und ihre Vortheile dogmatisch erläuterte, sondern indem ich zu den Indicationen hinaufstieg und nachforschte, welche Bedingungen ein Verband erfüllen müsse, um ihnen am besten Genüge zu thun. Ich fürchte also nicht, dass man mir sagen werde, ich habe mit einer v o r g e f a s s t e n  V o r s t e l l u n g geschrieben, denn es ist dies nur ein Wort und Worte haben für mich keinen Werth; um das, was ich gesagt habe, umzustossen, sind Raisonnements nöthig, Raisonnements, die nicht auf Voraussetzungen, sondern auf die Physiologie und auf Thatsachen gegründet sind.

Weil ich gerade an den Worten bin, mit welchen sich so viele Menschen abspeisen lassen, indem sie sie für Sachen

nehmen, so gibt es noch eines, mit welchem ich mich beschäftigen werde, weil ich sicher bin, dass man es mir an den Kopf werfen wird; dieses durch seine Länge imponirende Wort ist die Ausschliesslichkeit. Warum wird man mich für ausschliesslich erklären? Etwa weil ich alle anderen Verbände ausschliesse? Allein man gebe mir ein Mittel an, sie alle zumal anzuwenden und ich werde sie annehmen; da ich durch die Anwendung irgend eines von ihnen, alle anderen ausschliessen muss, so ziehe ich es wenigstens vor, es so zu machen, dass dieser Ostracismus zum grössten Gewinne ausschlägt.

Was ist aber ein Bruchverband? Es ist ein Mittel, gewisse Indicationen zu erfüllen: nichts mehr und nichts weniger. Es sind mithin nicht die Verbände, welche man sich betrachten muss, es sind die Indicationen; wenn ich sie alle durchgegangen und die Mittel geliefert habe, sie alle zu erfüllen, so kann mich der Vorwurf der Ausschliesslichkeit nicht treffen. Nun, habe ich sie nicht alle aufgezählt? Habe ich nicht den geringsten Umständen nachgeforscht? Ich habe erkannt, dass nur eine einzige Methode, die abnehmbare unverrückliche, alle zumal erfüllt, was keine andere thut, und jede sei im Besonderen besser erfüllt, als irgend eine von ihnen. Diese Methode ist von allen die am wenigsten ausschliessliche, weil sie alle Indicationen in gleicher Weise erfüllt; die, welche diesen Vorwurf verdienen, sind ihre Nebenbuhler, welche nur einige von ihnen und oft unvollkommen erfüllen. Ich könnte diesen Vorwurf meinen Gegnern ganz gut zurückgeben, da sie, wie ich, alle Indicationen aufzählen und mir die Art angeben, sie nach ihrem Systeme zu erfüllen.

Es scheint mir nicht unpassend, hier kürzlich das zu recapituliren, was über diesen Grgenstand gehandelt hat, um den Geist des Lesers daran zu erinnern, wie ich zu dieser Ansicht gekommen bin.

Der Zweck jedes Beinbruchverbandes ist die Erhaltung der Einrichtung: der abnehmbare unverrückliche Verband macht die Fragmente unbeweglich, so viel es die Anwesenheit der Weichtheile erlaubt; er macht die Gelenke unbeweglich und übt eine immer wirksame Extension und Contraextension aus.

Er ist der einzige, welcher wirklich und immer diese letz-

tere Eigenschaft besitzt, welcher sie ohne Beschwerlichkeit, Schmerz und Gefahr ausübt.

Nach den Knochen kommen die Weichtheile: besser als jeder andere schützt er sie, besser als jeder andere beugt er den Zufällen vor, welche sich an ihnen zeigen können; besser als jeder andere erfüllt er besonders alle sich auf die Complicationen beziehenden Indicationen. Dies ergibt sich hauptsächlich aus seiner antiphlogistischen Wirkung, eine kräftige Wirkung, welche er der Compression, der Unbeweglichkeit und wahrscheinlich auch der brütenden Thätigkeit verdankt.

Er erlaubt mittels der Durchschneidung das Glied von allen Seiten und auch so oft man will zu untersuchen und wann und wie man es wünscht, Wunden und Geschwüre zu verbinden, und dies, ohne die Coaptation in Unordnung zu bringen. Man kann ihn nach Belieben gänzlich unabsetzbar lassen oder ihn abnehmen, um ihn, wenn man es für passend findet, wieder anzulegen, oder die Theile, ohne ihn wegzunehmen, durch das einfache Niederschlagen der Kappen, zu besichtigen. Vermittels der kleinen Oeffnungen, die man daran anbringen kann, erlaubt er den freien Abfluss des Eiters mit dem seltenen Verbinden und selbst mit der vollkommenen Unbeweglichkeit zu verbinden.

Endlich beugt er, wie dies aus dem Vorstehenden hervorgeht, so viel als möglich, den consecutiven Zufällen, wie der Phlegmone diffussum, der Verkürzung, den deformen Callus und selbst den Pseudarthrosen vor.

Wir wollen jetzt die anderen Verbände, welche wir im zweiten Theile kennen gelernt haben, untersuchen.

Der Mangel an Verbänden vor Allem erfüllt keine Indication: er lässt den Knochen alle mögliche Freiheit, sich zu dislociren, den Weichtheilen alle mögliche Freiheit krank zu werden, den Deformitäten des Callus, den Verkürzungen, den Pseudarthrosen sich zu erzeugen. Gut für das Schlüsselbein und den Schenkelhals, so lange man nur unwirksame und heftig wirkende Verbände hatte, ist er es heut zu Tage nicht mehr, wo man einen solchen besitzt, welcher zugleich kräftig und sanft wirkt.

Gehen wir zu den Rinnen über. Entweder halten sie das Glied nur aus der Ferne zusammen und halten sie die Contention

nicht aufrecht, oder sie wirken kräftig, und dann sind sie durch die Bänder, welche sie zusammendrücken, an jenes gepresst: da die zwischen den Rändern der Rinne und die zwischen diesen Rändern liegenden Theile nicht comprimirt sind, so müssen sie schwellen; andererseits müssen die Bänder auf die Theile, welche sie berühren, einen übermässigen Druck ausüben, da sie allein mit der Erhaltung betraut sind; sie werden also leicht Schorfe erzeugen. Diese Verbände sind also in Fällen von starker Quetschung, Blutaderknoten, Aneurysma u. s. w. nachtheilig. Sie verschaffen die vortheilhaften Wirkungen der kreisförmigen Compression auf die Weichtheile nicht; endlich nöthigen sie bei den unteren Extremitäten zum Aufenthalte im Bette.

Die vollkommensten Rinnen sind die von Bonnet von Lyon: sie lassen nur einen geringen Theil des Gliedes unbedeckt, sind fähig fester zusammengebunden zu werden und erhalten die Coaptation besser als alle anderen; sie üben selbst eine extendirende und contraextendirende Wirkung aus. Sie bilden in Wirklichkeit den Uebergang von den Rinnen zu dem abnehmbaren unverrücklichen Verbande, es ist beinahe dieser Verband, von welchem man eine Längenzunge ausgeschnitten hat. Inzwischen macht sie dies allein zu unvollkommenen: da sie nicht mehr kreisförmig comprimiren, so halten sie auch nicht mehr so gut zusammen, äussern auf die Weichtheile die so wohlthätigen Wirkungen der methodischen Compression nicht mehr. Endlich formt sich, was man auch sagen mag, der Eisendraht nicht mit der nöthigen Genauigkeit um die Glieder: daher der ungleichförmige Druck und eine Lücke in der Bestimmtheit der Extension und Contraextension. Dies ist so richtig, Bonnet fühlte es so gut, dass er bei Schiefbrüchen des Schenkels und denen seines Halses nichts Anderes thun zu können glaubt, als beide Gliedmassen in seine Vorrichtung einzuschliessen und dieser noch eine kleine Welle beizufügen. Mit dem abnehmbaren unverrücklichen Verbande erhält man ganz ebenso befriedigende Resultate, indem man nur ein Glied einschliesst und ohne eine besondere Extensionsvorrichtung anzuwenden. Der grosse Vortheil von diesem ist, dass der Spaziergang erlaubt ist, ferner dass der Verband überall und auf der

Stelle hergestellt werden kann. Auch würde ich, wenn ich das System von Bonnet anwenden wollte, mit der Anlegung des Pappverbandes beginnen, dann würde ich eine den vierten oder dritten Theil der Circumferenz des Gliedes betragende Längenzunge ausschneiden und Bänder anlegen. Ich hätte so einen Verband, der besser um das Glied geformt, dem zu Folge besser contentiv und, wie ich eben gesagt habe, leicht überall und in gehöriger Ordnung herzustellen wäre.

Die absetzbaren Verbände mit seitlicher Compression erhalten die Contention nicht genau; ihre Anhänger selbst erkennen dies an, wenn sie empfehlen,* mit der grössten Sorgfalt die geringste Bewegung zu vermeiden. Diese Compression ist ausnehmend nachtheilig während der ersten Tage, sobald die Reizbarkeit des Theiles sehr erhöht ist, sie wird erst erträglich, wenn jede Neigung zu activen Erscheinungen verschwunden ist, dies ist so wahr, dass Hippocrates und Galen ihre Schienen frühestens am siebenten Tage anlegten und dass Malgaigne heut zu Tage gern bis zum zehnten oder zwölften Tage wartet. In den Fällen von Complicationen mit Phlegmone oder Wunde bleibt sie immer schädlich und die Alten hatten schon, wie wir gesehen haben, grosse Furcht, die Schienen über die so afficirten Theile weggehen zu lassen. Gewöhnlich ist das Glied hinten nicht unterstützt, denn die Matratzen oder Kissen geben ihm sicherlich keinen wirklichen Stützpunkt. Endlich ist keine extendirende Wirkung zugegen, da nichts sich so wenig der Gestalt des Gliedes anbequemt, als ein Verband mit seitlicher Compression, besonders der, welchen man gewöhnlich anwendet. Diese Mängel wurden schon von den Alten erkannt, da sie bis zum siebenten, neunten oder eilften Tage mit der Anlegung der Schienen warteten, da sie diese möglichst vervielfältigten, um so gleichförmig als möglich zu comprimiren, da sie endlich bei den complicirten Brüchen empfahlen, nur mit Vorsischt und oft nicht vor der Heilung der Complication davon Gebrauch zu machen. Ihre Nachfolger fühlten dies nicht weniger; die grossen Wundärzte des achtzehnten Jahrhunderts, Duverney und J. L. Petit wandten die seitliche Compression nicht mehr an: da sie eine Substanz kannten, welche sich, nachdem sie erweicht war, um die Glieder formen konnte und, wieder getrocknet, viel

Widerstand darbot, nämlich die Pappe, so wandten sie nur noch die kreisförmige Compression an. Die Schienen hatten in der That nur den Zweck, den Verband fest genug zu machen; sobald man einen zu Schienen mit der kreisförmigen Compression tauglichen Stoff kannte, so musste man ihn anwenden. Der Gebrauch von Verbänden mit seitlicher Compression ist also ein wahrer Rückschritt und man kann ihn nur dem Skepticismus, der Unbeständigkeit, einer Frucht der letzten Hälfte des achtzehnten Jahrhunderts, zuschreiben. Dies ist es, was erklärt, wie dieser Verband, einer der mangelhaftesten von allen, allgemein und bis zu einem solchen Punkte angenommen wurde, dass man ihn den gewöhnlichen Verband nennt; ja wohl gewöhnlich in Hinsicht auf seine Wirkung. Man hat sich so sehr an ihn gewöhnt, dass man vor seiner Anwendung bei den complicirtesten Brüchen nicht zurückweicht. Selbst die Anhänger des Verbandes mit kreisförmiger Compression wagen es nicht, wenn sie einen dieser Brüche mit grosser Verwüstung sehen, diesen anzuwenden, während sie nicht anstehen, einen gewöhnlichen Verband anzulegen; sie schnüren sogar die Schienen über der Wunde zusammen, was Hippocrates sicher höchlich getadelt hätte. Sie bedenken nicht, dass sie so mit allen ihren Kräften den Brand, welchen sie so sehr fürchten, herausfordern. Dies beweist wohl die ganze Macht der Gewohnheit. Wenn man vernünftig urtheilte, könnte man je diesen gefährlichen und unzweckmässigen Verband dem Verbande mit kreisförmiger Compression vorziehen?

Man schreibt ihm die Eigenschaft zu, das Glied untersuchen zu lassen; allein zu diesem Behufe muss man ihn aufmachen, das Glied in Freiheit setzen, d. h. die Contention zu nichte machen. Auch die Alten wussten, zwischen die Nothwendigkeit, das Glied zu besichtigen und die nicht minder grosse, es nicht in Unordnung zu bringen, gestellt, nicht viel anzufangen; wir haben unter anderen Avicenna in der grössten Verlegenheit über diesen Gegenstand gesehen. Es ist unmöglich, dieser anders als durch die abnehmbare Unabsetzbarkeit zu entgehen, welche alle Vortheile der Absetzbarkeit und Unabsetzbarkeit besitzt, ohne ihre Nachtheile zu haben.

Durch Vervielfältigung, durch Biegung der Schienen, kann

man diese Nachtheile weniger auffallend machen, allein sie nicht gänzlich beseitigen.

Die Anhänger dieser Verbände fühlen ihre Unvollkommenheit so gut, dass sie es nicht allein nicht wagen, den Kranken aufzuheben, sondern sie fürchten sogar bei einer Fractur von geringer Bedeutung die geringsten Bewegungen, welche er in seinem Bette machen kann.

Die Unterschienenverbände theilen mit den Rinnen den Vortheil, dem Gliede eine feste Stütze zu liefern. Allein diese Stütze selbst übt eine ungleiche Compression aus, weil sie nur auf gewissen Theilen aufruht, deren Umrissen sie nicht folgt. Hierauf, welche coaptirende und extendirende Kraft findet sich bei diesem Verbande? Man hat die Extension durch Schlingen zu sichern gesucht; allein das Glied kann, was man auch sagen mag, ganz gut auf dem Brettchen in Unordnung gerathen und die Wirkung jener vereiteln. Dasselbe lässt sich von den Coaptationsschlingen sagen, welche über die Bruchstelle weggehen. Ueberdies comprimiren diese letzteren nicht kreisförmig, sondern nur an gewissen Stellen; sie lassen der Dislocation alle Freiheit, nach gewissen Richtungen hin sich zu bewerkstelligen, sie üben mit einem Worte eine wahre seitliche Compression aus. Alle diese Schlingen, sowohl die coaptirenden als extendirenden, haben noch andere Nachtheile, von denen ich sogleich sprechen werde. Das Brettchen neigt sich endlich leicht auf die eine oder andere Seite, was die Stellung, die Festigkeit des Gliedes fehlerhaft verändert. Der Kranke kann es in der Luft schwebend erhalten, er kann sogar in einen Sessel gesetzt werden, die Construction der Matratze ist ziemlich gleichgültig. Es sind dies wirkliche Vortheile, welche sie, mit der Aufhängung des Gliedes, den Verbänden mit seitlicher Compression vorziehen lassen müssen. Allein alle diese Vortheile theilen sie mit den festen Verbänden mit kreisförmiger Compression, welche noch viele andere besitzen, wie die contentive, die extendirende Kraft, das Vermögen, alle Bewegungen und den Spaziergang zu gestatten. Die Unterschienenverbände lassen das Glied unbedeckt; ich habe schon bei der Besprechung der Rinnen das gesagt, was ich von diesem vermeintlichen Vortheil halte.

Die Verbände mit permanenter Extension haben den Zweck,

eine Extension und Contraextension während der ganzen Dauer ihrer Anwendung zu veranlassen, um eine Verkürzung des Gliedes zu verhindern. Alle sind aus Schlingen, dann Gewichten, Wellen, Schrauben, Winden gebildet. Man fühlt sich versucht, zu fragen, warum diese Maschinen? Ist die Extension einmal gemacht, genügt es nicht, sie zu erhalten, wozu ist dann eine Schraube oder Welle nöthig, um sie zu verstärken? Dies geht aus der Unvollkommenheit dieser Verbände hervor. Man führt das Glied in der That zu seiner normalen Länge zurück und legt sie dann an; allein die Schlingen, aus denen sie nothwendiger Weise bestehen, lassen nach, die Verkürzung kommt trotz des Verbandes zu Stande und man muss die Einrichtung von Neuem vornehmen, indem man die Welle oder Schraube umdreht. Der einzige, welcher diesen Nachtheil nicht hat, der auch zugleich der einfachste von allen ist, ist der Verband mit Sandsäcken, deren Schnüre über Rollen laufen. Hier ist die Extension in Wirklickeit eine permanente und immer die gleiche; auch erhält sie die Einrichtung gut und drückt wirksam auf die contrahirten Muskeln. Er ist aber sehr beschwerlich für den Kranken, welcher ihn selbst, wenn er mit Delirium oder Wahnsinn behaftet ist, in Unordnung bringen, oder sich davon befreien kann. Diesen letzteren Nachtheil hat er mit allen anderen gemein. Alle diese Verbände üben ihre Wirkung nur auf beschränkte Flächen aus, welche sie belästigen, leicht excoriiren und brandig machen; alle sind mehr oder weniger kostspielig und schwer sich zu verschaffen, alle üben einen seitlichen Druck aus, von deren Gewalt vor Allem die der Extension vermehrt wird, sie unterstützen das Glied nicht und üben keine coaptirende Wirkung aus. Endlich ist ihre Wirkung eine blinde, nicht gradweise verstärkte, es ist eine unbekannte Kraft, durch welche man wirkt, eine Kraft, die durch das Nachlassen und die Störungen dem Wechsel unterworfen ist. Man hat diesem Nachtheil durch Hinzufügung des Kraftmessers vorbeugen wollen; allein was lehrt dieses Instrument? Weiss man, ob die Anstrengung, welche es misst, zu stark oder zu schwach ist. Das beste Mass ist das durch den Verband mit Gewicht gelieferte, welcher hier wieder der vortheilhafteste ist.

Von diesen zahlreichen Nachtheilen besitzt der abnehmbare

unverrückliche Verband keinen. Er lässt nie nach, er übt eine permanente, immer gleiche, in Uebereinstimmung mit den Anforderungen immer vollkommene, durchaus gradweise Extension aus, weil sie passiv und nicht activ ist. Er wirkt auf möglichst breite Flächen, belästigt nicht und übt keinen übermässigen Druck auf irgend einen Punkt aus; er ist contentiv, unterstützt das Glied, geräth nicht in Unordnung und ist endlich von allen Verbänden der am wenigsten kostspieliege. In seiner Austrocknungsperiode ist bisweilen ein Verband mit permanenter Extension nöthig; man nimmt dann den einfachsten und vollkommensten, den der mittels der Sandsäcke gebildet wird.

Ein weiterer diesen Verbänden gemachter Vorwurf ist, dass sie nicht nach der Achse des Gliedes wirken. Man hat dieser Indication durch Fixirung der Extension an zwei Schienen (Vermandois), an ein Querbrett (Weckert, Josse, Dzondi), an eine Fusssohle (Boyer, Neville) endlich an das gegenüber liegende Glied (Brünninghausen, Beck, Gibson) zu genügen gesucht. Die Contraextension von Desault und Boyer war schief, von dem Damme zur Crista ilei gehend; die Bänder konnten selbst abgleiten und sich auf den Schenkel stützen. Physick liess die Schlinge durch das obere Ende seiner langen Schiene gehen, was die Schiefheit nur noch stärker machte. Andere liessen die Contraextension an einen mit zwei Schenkelriemen versehenen Beckengürtel gehen. Noch andere (Bellocq, Koppenstätter, J. Roux, Bougard) liessen sie direct gegen das Sitzbein gehen. Dieses letztere Verfahren ist sicherlich das beste; es hat aber den Fehler, dass es auf einen beschränkten Punkt wirkt und bisweilen unerträglich wird. Die Verbände, welche beide Glieder vereinigen, sind mangelhaft, insofern sie die Neigungs- und Rotationsbewegungen des Beckens nicht verhindern. Endlich begünstigst der von J. Guyot für den Schenkelhals die Verkürzung eher als er sie heilt, wie ich nachgewiesen habe. Noch einmal, der abnehmbare unverrückliche Verband hat keinen dieser Fehler; er übt eine Extension aus, die ebenso wirksam ist, als gut ertragen wird.

Unter die Extensionsverbände habe ich die für den Schlüsselbeinbruch gereiht; sie besitzen die meisten ihrer Nachtheile. Sie lassen nach, comprimiren ungleich, ziehen nicht in der ge-

wünschten Richtung an der Schulter und belästigen die Theile, welche sie tragen; daher rührt die Meinung der Practiker, welche sie verbannen. Das einzige wirksame Mittel, diese Brüche zu behandeln, ist, um das obere Ende und den Thorax eine solide Form zu legen, welche diese Theile genau in der Stellung erhält, die sie einnehmen, wenn man die Einrichtung ins Werk setzt. Diese Form ist der Stärke- oder Dextrinverband.

Nach den Extensionsverbänden kommen die Verbände mit Druck auf einen beschränkten Punkt. Dieser Druck wird, wie wir gesehen haben, mittels Compressionsplatten oder Coaptationsschlingen ausgeübt. In dem einen wie in dem anderen Falle findet eine wahre seitliche Compression mit allen ihren Nachtheilen statt; nur ist ihre Wirkung, weil sie auf beschränktere Punkte übertragen ist, stärker und daher geeigneter, Schmerz, Excoriationen und Schorfe zu erzeugen. Zugleich hält sie nicht alle Theile zusammen, sondern treibt die Fragmente nur von einer Seite zurück, während sie ihnen an anderen Seiten die Freiheit lässt, sich zu dislociren. Hat man sie unter der Form von Kreisbändern, wie am Knie und Ellbogen, oder von Coaptationsschlingen angelegt, so geben sie zu Anschoppungen in dem Gliede, welche zu ihrem Nachlassen nöthigen, Veranlassung. Die Verbände mit kreisförmiger Compression üben, weil sie sich vollkommen um das Glied formen und die gemachte Einrichtung aufrecht erhalten, überall eine gleichmässige Compression gegen die Neigung zur Dislocation aus; sie veranlassen weder Anschoppungen noch Schmerzen, noch lassen sie nach und erfüllen alle anderen Indicationen.

Die Klemme von Malgaigne für die Kniescheibe und seine Druckschraube für die Tibia sind den vorstehenden Mitteln vorzuziehen. Dennoch hätte ich, was man auch sagen mag, bange, die erstere in der Nähe eines Gelenkes, wie das Knie ist, anzuwenden, und dies um so mehr, als die Verbände mit kreisförmiger Compression ausreichen. Was die Druckschraube betrifft, so halte ich sie für nicht beleidigend; allein sie treibt die Fragmente nur in einer Richtung, von vorn nach hinten, zurück und man darf nicht glauben, dass sie nur in dieser Richtung dislociren; ihre contentive Kraft ist mithin unvoll-

ständig.[1]) Mit dem Verbande mit kreisförmiger Compression dagegen wirke ich gleichmässig von allen Seiten, so viel es die Weichtheile erlauben, auf die Fragmente. Wenn ich es indessen ausnahmsweise für passend erachten würde sie anzuwenden, so würde ich sie mit diesem Verbande verbinden, indem ich sie das gestärkte Gehäuse durchdringen liesse.[2]) Auf diese Weise erhielte ich zu gleicher Zeit alle Vortheile der kreisförmigen Compression, über welche ich mich genügend ausgelassen habe und ich könnte den Spaziergang erlauben, der bei allen mit Druck allein angewendeten Verbänden unmöglich ist.

Die doppelt geneigten Ebenen sind wahre, nicht aufgehängte Unterschienenverbände, bestimmt, die Halbbeugung zu erhalten. Das Glied ist darauf gewissermassen mit der Kniekehle auf dem mittleren Scharniere aufgehängt. Es wirken mithin die extendirenden und contraextendirenden Wirkungen mit ihrer grössten Stärke auf das Gelenk ein, woher die Excoriationen und Schorfe, welche in der Kniekehle fast nie fehlen, rühren. Durch Uebertragung von einer Seite auf die andere wird die extendirende Kraft eine rückwirkende, was ein grosder Nachtheil ist. Die durch das Gewicht des Beckens ausgeübte Contraextension ist eine durchaus illusorische. Die Extensions-, Contraextensions- und Coaptationsschlingen, welche man diesen Verbänden beifügen kann, erzeugen Schmerz, Excoriationen, Brand, Anschoppungen, wie alle Schlingen dieser Art; überdies lassen sie nach und kommen durch die Bewegungen in Unordnung. Die Contention und die Unbeweglichkeit bestehen nicht, ebensowenig alle Vortheile der kreisförmigen Compression, es findet im Gegentheile eine seitliche und unregelmässige, durch

---

[1]) Dies hat Malgaigne selbst erkannt, ich habe ihn in seiner Klinik erklären hören, dass der Pfriemen die nach innen und nach aussen gehenden Dislocationen nicht verbessern könne. In der That, damit er so wirken könnte, müsste man ihn so stellen, dass er in einer der Dislocation diametral entgegengesetzten Richtung wirkte. Wenn die Richtung der ersteren eine solche ist, dass es unmöglich ist, die Schraube in entgegengesetzter Richtung zu leiten, so verliert die Vorrichtung ihre günstige Wirkung.

[2]) Siehe Études sur les fractures de la jambe; par le Dr. *J. Crocq*; Bruxelles, 1848.

die ebene Fläche auf die runden Umrisse des Gliedes ausgeübte Compression.

Alle diese Nachtheile bestehen bei dem abnehmbaren unverrücklichen Verbande nicht, welcher auch die Halbbeugung in den sehr seltenen Fällen, wo sie wirklich von Nutzen ist, zu sichern erlaubt. Ueberdies gestattet er die Bewegungen und selbst das Umhergehen.

Die Unzulänglichkeit aller dieser Verbände veranlasste viele Wundärzte, sie zu verändern. Ueberzeugt, dass jede Methode nur gewisse Indicationen erfülle, während sie andere vernachlässigt, suchten sie, um alle zu erfüllen, diese Methoden mit einander zu verbinden. So fand sich Unterschiene, Aufhängung, seitliche Compression, durch Maschinen ausgeübte permanente Extension, Druck durch Schlingen und Platten, Alles bei einander. Diese Verbände verdanken beinahe alle den Deutschen ihre Entstehung, einige von ihnen den Engländern; man muss ihnen auch die Verbände von Baudens und Roux anreihen. Alle sind sehr complicirt, und indem sie alle vorstehenden Methoden vereinigen, sie in sich fassen, verbinden sie auch alle Nachtheile, welche wir an ihnen gerügt haben, obschon einige von ihnen verbessert sein mögen. So bieten sie alle Nachtheile der unregelmässigen, ungleichförmigen und seitlichen Compression dar, welche zugleich von den Seitenwänden und dem Boden ausgeübt wird. Die Extensions- und Contraextensionsschlingen sind dem Nachlassen unterworfen, sie wirken nicht immer in der gewünschten Richtung, veranlassen oft Beschädigungen an den Weichtheilen, auf welche sie sich stützen. Die Maschinen wirken nicht in einer anhaltenden Weise, wie man überall angibt, sondern ruckweise, wenn man die Welle oder Schraube umdreht und dies auf eine blinde, unmöglich gehörig zu schätzende Weise. Die Druckplatten sind wieder nur ein Agens der seitlichen Compression, fähig, die Weichtheile zu beschädigen. Die Coaptationsschlingen bieten dieselben Fehler dar, mehr den des Nachlassens. Mit den einfachsten dieser Verbände kann man den Kranken ausserhalb des Bettes transportiren, allein er kann sich weder umdrehen, noch irgend eine ausgedehnte Bewegung machen. Alle sind endlich nothwendig complicirt; hieraus ergeben sich mehrere Nachtheile, welche ihre Vortheile aufwiegen.

Sie sind kostspielig und schwer sich zu verschaffen, manchmal auch schwer anzulegen und zu überwachen. Je complicirter sie sind, um so leichter kommen sie durch die Bewegungen der Kranken in Unordnung, sobald sie etwas unruhig sind. Endlich je complicirter eine Maschine ist, um so weniger kräftig wirken die Kräfte, die sie entwickelt und je weniger möglich die Stärke der Wirkungen derselben zu schätzen ist, um so mehr hindert ihre Anwesenheit durch die verschiedenen Hemmnisse, welche ihr innewohnen, den Kranken. Dies sind die Grundsätze, welche die Deutschen hauptsächlich wohl in Betracht ziehen mussten; sie würden dann ihre Einbildungskraft nicht mehr so vergeblich angestrengt und die Bücher und chirurgischen Arsenale mit diesen unbequemen Maschinen nicht versperrt haben.

Selbst die Menge der letzteren musste den Erfindern die Nichtigkeit ihrer Untersuchungen und Arbeiten darthun: alle fühlen die Unvollkommenheiten der Maschinen ihrer Vorgänger so gut, dass sie sie nicht annehmen können und sich auf die Herstellung neuer solcher legen. Sind diese vollkommener? Nein, manchmal sind sie mangelhafter und die väterliche Liebe allein konnte sie über ihre Mängel blind machen. Auch sind viele dieser Verbände von dem Spitale oder aus der Stadt, wo sie das Licht der Welt erblickt haben, nie in die Praxis übergegangen und jeder Ort von einiger Bedeutung zählt beinahe den seinigen auf. Woher rührt diese Unfruchtbarkeit inmitten diesem Ueberflusse an Erfindungen? Ist es der Mangel an Genie der Erfinder? Nichts weniger als das; es ist die Mangelhaftigkeit der Grundsätze. Dasselbe lässt sich von den Verbänden mit permanenter Extension sagen, welche sich aufs Innigste mit diesen verbinden und welche wenigstens ebenso zahlreich sind. In der That, die einen wie die anderen sind auf die Anwendung von blinden mechanischen Kräften basirt und auf was? Auf einen lebenden Organismus. Wenn man sie sieht, so sollte man glauben, sie seien bestimmt, auf mit Schnüren und Seilen umgebenen Hebeln und nicht auf mit lebenden und reizbaren Muskeln umgebene Knochen zu wirken.

Unter diesen Verbänden sind ohne Widerspruch die von Baudens und J. Roux und der von Günther von Leipzig die besten. Inzwischen besitzen sie keine Eigenschaft, welche

der abnehmbare unverrückliche Verband nicht auch und in einem höheren Grade besässe: er unterstützt das Glied genauer, hält die Fragmente besser zusammen, übt eine ebenso wirksame, besser geleitete, anhaltendere und von allen, aus der Anwendung von Schlingen sich ergebenden Nachtheilen freie Extension und Contraextension aus; er lässt das Glied besichtigen, wenn man will, und dies ohne es in Unordnung zu bringen. Er übt eine kreisförmige Compression aus, erlaubt die Wunden leicht zu verbinden, wo auch ihr Sitz sein mag, wäre es selbst an dem hinteren Theile; er ist überall leicht und ohne grosse Kosten herzustellen, kommt nicht in Unordnung und erlaubt endlich alle allgemeinen Bewegungen.

Bis jetzt habe ich alle Verbände, welche keine kreisförmige Compression ausüben, durchgegangen und nachgewiesen, dass der abnehmbare unverrückliche Verband allen diesen vorzuziehen ist; es bleibt mir noch übrig, darzuthun, welcher unter diesen letzteren der beste ist.

Der abnehmbare unverrückliche Verband unterscheidet sich von anderen Verbänden mit kreisförmiger Compression durch seine Trennung in zwei Klappen. Hieraus ergibt sich, dass man ihn öffnen kann, um das Glied zu untersuchen, dass man ihn fester zubinden kann, ohne die kreisförmige Compression zu verändern. Die erste Eigenschaft schützt uns vor Zufällen, die zweite sichert die genaue Contention, die extendirende Wirkung und die Möglichkeit aller allgemeinen Bewegungen ohne Nachtheil für den Kranken. Der abnehmbare Verband mit kreisförmiger Compression erlaubt die Besichtigung des Gliedes nur mit Bewegung des Gliedes; er lässt nach und kommt leicht in Unordnung.

Mithin beweist die vergleichende Untersuchung der verschiedenen in meinem zweiten Theile beschriebenen Verbände, dass der abnehmbare unverrückliche der beste, vollkommenste von allen ist, was vollständig aus dem übrigen Theile der Beschreibung und der Beurtheilung, welche ich alsdann über jeden von ihnen im Besonderen abgegeben habe, hervorgehen wird. Der erste Theil hat uns als letzte Anstrengung der Kunst die höchste Stufe von Vollkommenheit gezeigt, auf welcher sie angekommen sein mag, eine Vollkommenheit, welche schon seit

einem Jahrhundert angekündigt und welche zu erreichen Seutin vorbehalten war. In dem dritten endlich habe ich seine Herstellung aus der Betrachtung der Indicationen gezogen. Durch die Vereinigung von allen dreien komme ich zu dem Schlusse, dass er der vollkommenste von allen ist, und dass man, wenn man seine Application vervollkommnen kann, doch die Methode nicht vervollkommnen kann, weil sie allen Indicationen entgegenkommt.

---

## Siebenzehntes Kapitel.

### Widerlegung der gegen die abnehmbare unveränderliche Methode gerichteten Einwürfe.

Ich kann mich nicht enthalten auf einige Einwürfe zu antworten, welche man dieser Methode gemacht hat. Diese Einwürfe wurden in dem Vorhergehenden bereits widerlegt; da man sie aber überall und unaufhörlich wiederholt, so wird man es ohne Zweifel weder langweilig noch überflüssig finden, dass ich mich zum letzten Male dabei aufhalte, um sie kurz zusammenzufassen und ihre schwache Grundlage darzuthun. Diese Einwürfe beziehen sich auf die Compression, die Unbeweglichkeit, die Contention und die Widerstandsfähigkeit, d. h. auf die Haupteigenschaften des Verbandes; sie beziehen sich hierauf auf die Ausschliesslichkeit.

Ehe ich an diese Einwürfe gehe, gibt es noch einen, welchen zu beseitigen ich mich beeilen werde. Man hat gesagt, dass er die grosse Menge Leinwand, die er fordere und welche man zerschneide, zu Grunde richte. Dies bezieht sich hauptsächlich auf die Spitäler. Allein zuerst kann man die älteste, schlechteste Leinwand zum Zerscheiden anwenden. Hierauf vermeidet man damit alle besonderen Betten, die mechanischen Betten und alle Bruchapparate. Dieses System erlaubt es, viele Bruchkranke nicht in den Spitälern oder doch nur eine sehr kurze Zeit zurückzuhalten. Streng genommen könnte man selbst die mit Schenkelbrüchen oder mit complicirten Brüchen Behafteten nur über die ersten Tage hinaus behalten. Endlich nützt man

das Bettzeug viel weniger ab und beschmutzt es auch weniger. Der Gebrauch dieses Verbandes ist mithin, fern davon grosse Kosten zu verursachen, ausnehmend haushälterisch.

Man hat ihn beschuldigt, die Weichtheile durch seine Härte zu beleidigen, besonders wenn Quetschung zugegen ist. Dies hängt von einem Fehler in der Construction ab: es darf die Binde, welche sich in Berührung mit der Haut befindet, nie gestärkt werden, und wenn selbst die Berührung der Leinwand zu rauh erschiene, so kann man Watte dazwischen legen. Dieser Vorwurf erkennt als Ursache eine schlechte Application des Stärkeverbandes oder seine Vermischung mit dem Dextrinverbande, bei welchem man wirklich oft eine fast steinharte Fläche mit der Haut in Berührung bringt.

Man hat gesagt, die Compression reize die Theile, erzeuge Entzündung, krampfhafte Contractionen, Fieber, nervöses Delirium. Dennoch habe ich von Allem das Gegentheil nachgewiesen: ich habe gezeigt, dass sie der Entzündung vorbeugt, die Muskelcontraction verhindert und diese Organe ermüdet, und dass sie den Schmerz mildert; hieraus ergibt sich, dass sie viel mehr ein Vorbeugungsmittel des Fiebers und Deliriums ist, und dass sie nicht die Ursache davon sein kann. Dieser Vorwurf rührt, wie schon bemerkt, von der Verwechslung der kreisförmigen Compression mit der seitlichen her, welche man gewöhnt ist, täglich anwenden zu sehen und welche in der That diese Zufälle veranlassen kann.

In dieselbe Rangordnung stelle ich die Schorfe; sie sind das Ergebniss der ungleichen, unregelmässigen und nicht der methodischen Compression; in den Fällen, wo sie statthat, muss man die Unachtsamkeit oder die Ungeschicklichkeit des Wundarztes anklagen. Man wird dies unter anderen bei einer Beobachtung sehen, welche ich im vierten Theile erzähle. Hierauf hat man gesagt, es ist wahr, dass dieser Verband schwer anzulegen sei, dass die Hand eines grossen Wundarztes, eines Velpeau nöthig sei, um sicher dabei zu sein und so fort. Dies ist aber nicht so; die Anwendung der methodischen Compression ist für die schwierig, welche sie zu machen nicht gelernt haben, sie ist es aber in Wirklichkeit viel weniger, als eine Menge andere Dinge; welche man sehr gut gelernt hat.

So sieht man sie Schüler vom zweiten oder dritten Male an sehr gut anlegen. Wenn man in unseren Schulen Amputationen zu machen nicht lehrte, wenn man sich darin nicht längere Zeit und oft übte, könnte man nicht ebenso sagen, dass diese Operationen schwer, nur der Hand grosser Meister zugänglich sind? Und doch gibt es keinen Wundarzt, welcher vor ihnen zurückweicht. Wie oft haben wir nicht die Exarticulatio tarso-metatarsea nach der Methode von Lisfranc machen müssen, ehe wir sie gehörig ausführen konnten? Es ist sicherlich nicht nöthig, die kreisförmige Compression vielmal anzuwenden, um es zu können, und doch ist es ein sehr gebräuchliches und wichtiges Mittel. Uebrigens, wenn man es verbannte, warum nicht auch das Bistouri verdammen, welches selbst in den Händen von Boyer und Dupuytren aneurysmatische Geschwülste geöffnet hat und auf dessen Anwendung so oft Zufälle gefolgt sind?

Man hat die contentive Eigenschaft der Zirkelverbände anzugreifen versucht: nach Malgaigne ist es nöthig, mittels kleiner Schienen einen Druck auf die Fragmente auszuüben. „Die Zirkelverbände, sagt er, wirken wie die grossen Schienen, die Rinnen u. s. w., d. h. aus der Entfernung und zu gleichförmig auf alle Punkte, um auf irgend einen kräftiger zu wirken.“ Wie kann man sagen, dass ein genau um das Glied geformter Verband mehr als irgend eine Schiene, grosse oder kleine, aus der Entfernung wirke? Hierauf, weil ein Verband auf alle Punkte zumal wirkt, ist dies ein Grund, dass er auf keinen wirkt? Ich werde daraus gerade den entgegengesetzten Schluss ziehen; denn je mehr er auf zahlreiche Punkte wirkt, um so mehr Stützpunkte nimmt er. Ich habe anderswo gesagt, dass er dem Bestreben zur Dislocation überall gleichen Widerstand entgegensetzt nnd wenn man diesen an einem Punkte vermehren will, so kann man dies leicht mittels Compressen oder Wattkisschen. Was die Verbände von Malgaigne betrifft, so frage ich ihn, ob die Bänder oder Binden, mit welchen er seine kleine Schienen festhält, nicht nachlassen und was dann aus dem Drucke wird?

Jobert theilt ihnen keine genügende contentive Wirkung mehr zu; nach ihm sind sie sogar eher schädlich, indem sie Muskelcontractionen hervorrufen und sie halten die Fragmente

nicht mehr als andere in Berührung. Hier verwechselt sie Jobert offenbar mit den Verbänden mit seitlicher Compression, auf welche diese Vorwürfe in allen Punkten anwendbar sind.

Malgaigne weiss nicht, zu was die Pappschienen dienen, die „unbrauchbar sind, wenn sie erweicht sind, und noch unbrauchbarer werden, wenn der Verband trocken ist". Sie dienen ganz gut dazu, ihn fest zu machen; man versuche nur, gestärkte Binden anzulegen, so wird man es sehen, wofern man nicht eine übergrosse Anzahl dazu nimmt; ohne die Pappschienen würde keine Festigkeit bestehen und der Verband den Vorwurf der Nicht-Contention, welche Jobert an ihn richtet, und welchen Boyer schon dem gewöhnlichen Rollverbande gemacht hat, verdienen. Dies beweist wieder, dass Malgaigne den Mechanismus dieses Verbandes, welchen er kritisirt und verdammt, nicht versteht. Was dies noch mehr beweist, das ist, dass er sagt, dass „Seutin grosse Mühe darauf verwendet hat, mit seinen Verbänden die permanente Extension zu verbinden." Diese Extension dauert nur sechsundreissig bis achtundvierzig Stunden, die Zeit der Austrocknung, und soll nicht länger dauern; dennoch erhält man auf diese Weise Heilungen von Schiefbrüchen ohne Verkürzung. Und nach diesem sagt man, dass dieser Verband keine genügende Contention ausübe und dass er zu seiner Unterstützung der Extension bedürfe!

An einer anderen Stelle macht Malgaigne den Zirkelverbänden den Vorwurf, die Consolidation zu verhindern, indem sie die Entwicklung des provisorischen Callus verhindern. Auf diesen Einwurf habe ich schon geantwortet; ich habe nachgewiesen, dass der provisorische Callus durchaus nicht nothwendig, dass er eher ein Fehler als ein Vortheil ist. Die Thatsachen betreffend, so hat man wohl Nicht-Consolidationen und Pseudarthrosen mit anderen Verbänden und ohne dass irgend eine Cachexie sie complicirte, gesehen. Wenn aber der Verband widerstandsfähig genug ist, um die Ergiessung des Knochensaftes zu verhindern, wird er es nicht auch sein, um Reiten und Dislocationen zu verhindern? Wird er nicht, der Behauptung von Jobert und Malgaigne entgegen, eine wirksame und ausreichende contentive Wirkung ausüben? Amesbury sieht das Aneinanderdrücken der Fragmente, d. h. die genaue Er-

haltung als eine Bedingung der Consolidation bei den Pseudarthrosen an; warum sollte es nicht auch für die ursprüngliche Verletzung eine Bedingung sein?

Ein anderer Einwurf ist die bedeutendere, hartnäckigere und häufigere Gelenksteifigkeit. Er fällt vor der Vorschrift, welche ich in der Mittheilung von Bewegungen gegeben habe, indem man den Verband an den Gelenken einschneidet. Man hat darin eine Ursache von Dislocation, von Reiten gesehen; allein der Theil, welcher die Bruchstelle umgibt, ist stark zusammengezogen und der andere Thail ist nicht völlig losgemacht, er bleibt mit dem ersteren durch seinen hinteren Theil in Verbindung, und man schliesst ihn wieder, sobald man sich über die Beweglichkeit Gewissheit verschafft hat.

Die Vorwürfe, dass sie unabnehmbar sind, das Glied dem Anblicke entziehen, dass sie aufhören, es genau zusammenzuhalten, wenn man sie weggenommen hat, fallen auf die unabsetzbaren Verbände zurück, können aber den abnehmbaren unverrücklichen nicht treffen. Der Vorwurf, dass dieser keinen Vortheil mehr von einem abnehmbaren Verbande habe, sobald er aufgeschnitten ist, kann ihn nicht mehr treffen, denn man nimmt ihn nicht weg, man öffnet ihn nur und man kann daran nur eine Klappe auf einmal öffnen, während man die andere an das Glied angelegt erhält. Ein scheinbarer Vorwurf ist der, dass die wieder angelegten und zugebundenen Klappen sich nicht mehr um die Vorsprünge des Gliedes formen, denselben Punkten desselben nicht mehr entsprechen. Allein der Verband ist nicht so starr, dass die Rollbinde ihn nicht allen Unebenheiten anpasste; wenn es überdies der Fall wäre, so würde man etwas Watte dazwischen legen oder ihn auch etwas befeuchten, um ihn weich zu machen. Es kann hier nur von den grossen Unebenheiten die Rede sein, denn die kleinen, wie die Knöcheln, die Fortsätze des Handgelenkes werden durch Ausfüllungen ausgeglichen und verwischt.

Die kreisförmige Compression ist endlich beschuldigt worden, am Anfange die Anschwellung zu verhindern und am Ende Atrophie und Empfindungslosigkeit des Gliedes zu veranlassen. Was ist in der That die Anschwellung, wenn nicht ein übermässiger Zufluss von Säften, eine pathologische Erscheinung,

welche geraden Weges zur Entzündung führt und die einen Theil derselben ausmacht? Was ist also so Uebeles daran, ihn zu verhindern? Ich glaube, dass es im Gegentheile ein grosser Vortheil ist und dass diese Eigenschaft Entzündung und Brand verhüten und oft aufhalten wird. Man hat allerdings gesagt, dass diese Anschwellung nothwendig sei und man durch ihre Verhinderung Brand hervorrufe; man hat den Verband mit einer Aponeurose und die Compression mit der Zusammenschnürung verglichen. Nichts beweist aber die Nothwendigkeit der Anschwellung; der Verstand widerstreitet dem, und ich habe sie nur unter der Herrschaft der Rinnen und der Verbände mit seitlicher Compression beobachtet, welche in der That dadurch, dass sie sie auf einer Seite verhindern und auf der anderen nicht, eine wahre Zusammenschnürung veranlassen. Die Vergleichung mit Aponeurosen ist unrichtig; denn diese fibrösen Flächen bieten durchaus nicht überall die gleiche Widerstandsfähigkeit: welcher Unterschied findet so zwischen der Fascia externa und interna des Schenkels, zwischen dieser Fascie und der Unterschenkelaponeurose statt? Nein, es ist dies keine gleichmässige und methodische Compression: diese ist noch ungleichförmiger, unregelmässiger, als die der Rinnen und der Verbände mit seitlicher Compression. Wie kann man also daraus folgern, dass die Verbände mit kreisförmiger Compression Zusammenschnürung veranlassen?

Die Atrophie und die Unempfindlichkeit sind die Folgen einer übertriebenen Compression, sie beweisen gerade den Irrthum derjenigen, welche den Verband beschuldigen, Entzündung und Brand zu erzeugen. Um diese zu vermeiden, genügt es mässig und nicht aus allen Kräften zusammen zu binden. Diese Wirkungen beweisen besser als alle Raisonnements die antiphlogistische und besänftigende Kraft des Verbandes, da die Entzündung nur eine Uebertreibung dieser Wirkung ist.

Man hat auch gesagt, dass man bisweilen Geschwüre, Brand, Abscesse unter dem Verbande sich habe bilden sehen, ohne dass irgend etwas davon benachrichtigt habe. Dies ist wieder eine den besänftigenden Eigenschaften der Compression dargebrachte Huldigung; allein diese Zufälle zeigen ganz gut an, dass man die Kranken nach angelegtem Verbande nicht sich selbst

überlassen und glauben darf, alles sei beendigt, man muss wieder nach ihnen sehen, sie mit Aufmerksamkeit untersuchen und das Glied, wenn es alte Leute, cachectische, schwächliche Individuen mit laxer Faser oder von complicirten Fracturen befallene Subjecte sind, mindestens alle acht Tage besichtigen. Dies ist hauptsächlich bei Individuen der zwei ersten Kategorien nothwendig, bei welchen Geschwüre oder Schorfe auf diese Weise sich wirklich entwickeln. Bei den complicirten Brüchen wird man immer von der Entstehung von Zufällen durch einige allgemeine Erscheinungen benachrichtigt, die zwar wenig ausgesprochen sind, aber doch hinreichen werden, dem Practiker anzuzeigen, dass der Zustand der Theile überwacht werden muss. — Ebenso hat man an der Methode, die ich vertheidige, den Spaziergang getadelt. Man hat ihn für verderblich, für gefährlich erklärt; Malgaigne fragt unter anderem, was bei den Schenkelbrüchen, wo man schon mit den gewöhnlichen Mitteln immer eine Verkürzung erhalte, begegnen müsse, wenn man das Glied auf den Boden zu stützen erlaube, es das Gewicht des Körpers tragen lasse. Dieser Einwurf beweist nur, dass die, welche diese Methode kritisirt haben, sie nicht kannten; ohne dieses würden sie wissen, dass das Glied beim Spaziergange aufgehängt ist und nicht auf dem Boden aufruht; auch würden sie wissen, dass es, wenn die gewöhnlichen Methoden unvermögend sind, die Schiefbrüche des Schenkels ohne Verkürzung zu heilen, bei der unserigen selbst mit dem Spaziergange gelingt. Ich werde in meinen Beobachtungen den besten Beweis, welchen man verlangen kann, den auf Erfahrung gegründeten, geben.

Ein letzter gegen den abnehmbaren unverrücklichen Verband und seine Anhänger gerichteter Vorwurf, ist der der Ausschliesslichkeit. Wir wollen hier wohl unterscheiden und genau bestimmen. Warum bin ich ausschliesslich? Deshalb, sagen die Einen, weil die Anwendung gewisser örtlicher Mittel, gewisser Topica, welche wir anzuwenden lieben, ausgeschlossen, unmöglich gemacht ist. Deshalb, sagen die Anderen, weil überall und immer von derselben Methode Gebrauch gemacht wird, ohne Rücksicht auf die Indicationen, den Sitz, die Richtung und die Complicationen des Bruches zu nehmen. Wir wollen nach einander diesen zwei Kategorien von Gegnern antworten.

Die ersteren frage ich, welche Gattung von Mitteln die abnehmbare unverrückliche Methode nicht zulässt. Will man Blutegel, Kataplasmen anwenden, so hat man nur eine Längenklappe auszuschneiden; der gegenüber liegende Theil wird eine Rinne bilden, die vollkommener ist, als alle die, welche ich beschrieben habe, geeigneter, die Unbeweglichkeit zu erhalten, und auf den entblösst gelassenen Theil legt man dann die Blutegel, die Kataplasmen an, die ich übrigens durchaus nicht empfehle. Man kann hierauf, wenn man will, die kreisförmige Compression dadurch wiederherstellen, dass man das ausgeschnittene Stück wieder an seinen Platz bringt und durch eine Binde festhält, oder indem man einfach eine gestärkte Rollbinde anlegt, die man durch eine Pappschiene verstärken kann. — Will man die Kälte anwenden, so legt man Blasen, die mit Eis oder kaltem Wasser gefüllt sind, auf die verletzte Stelle, oder man verstärkt den Verband durch eine gut um dieselbe geformte Rinne von Weissblech oder noch besser von Blei und macht Begiessungen. Man wird vielleicht fragen, ob der auf diese Weise angefeuchtete Verband noch zu irgend etwas diene. Gewiss, denn die metallene Rinne erhält die Unbeweglichkeit und man weiss, dass die nassen Binden stärker comprimiren, als die trockenen. — Will man alle Tage oder zwei Mal täglich verbinden, oder Salben anwenden, so macht man Oeffnungen und Fenster in den Verband.

Denjenigen, die mir vorwerfen werden, dass ich die anderen Verbände nicht anwende, werde ich antworten, dass es geschieht, weil derjenige, den ich angenommen habe, für sich allein alle Indicationen erfüllt. Habe ich eine einzige zurückgewiesen? Habe ich nicht alle weitläufig erörtert? Habe ich nicht auch die Modificationen auseinander gesetzt, welche die Complicationen in ihnen hervorbringen? Habe ich nicht die Mittel, sie alle zu erfüllen, aufgesucht und angegeben? Was habe ich also ausgeschlossen? Man wird mir entgegnen, dass ich alle anderen Verbände ausgeschlossen habe. Ja ohne Zweifel und es ist nicht sehr artig von mir. Allein ich habe sie ausgeschlossen, eben weil sie ausschliessend sind, weil sie nicht alle Indicationen erfüllen. Es ist dies zur Genüge in dem Vorhergehenden nachgewiesen worden und daher unnöthig, dass ich

darauf zurückkomme. Jede Kategorie von diesen Verbänden ist auf eine einzige Indication basirt, welcher der Vortritt vor den anderen gegeben ist, die oft vernachlässigt sind. So ist bei den Druckverbänden und denen mit seitlicher Compression die Contention allein in Betracht genommen. Bei denen mit permanenter Extension ist es die Extension allein; bei den Unterschienenverbänden, den Rinnen, den doppelt geneigten Ebenen ist es allein das Aufhängen; die Contention, Extension und das Aufhängen ist in den Verbänden der deutschen Schule vereinigt; es ist aber dabei der Anwesenheit der Weichtheile keine Aufmerksamkeit geschenkt, sie sind Maschinen, die auf unthätige Kräfte wirken. Die unabsetzbaren Verbände mit kreisförmiger Compression vereinigen alle diese Indicationen, wirken überdies vortheilhaft auf die Weichtheile und sichern eine vollkommene Unbeweglichkeit, allein sie verhindern das Festermachen des Verbandes und die Untersuchung des Gliedes. Endlich erfüllen die abnehmbaren unverrücklichen Verbände alle diese Indicationen zumal und dies alle in gleichem Grade gut. Dies ist der Grund, dass man, wenn man irgend einen der anderen Verbände annimmt, in gewissen Fällen genöthigt ist, zu den anderen seine Zuflucht zu nehmen, um gewisse dringend gewordene Indicationen zu erfüllen. Mit dem abnehmbaren unverrücklichen Verbande ist dies nicht nothwendig, weil er alle erfüllt. Mithin ist man mit allen anderen Methoden ausschliessend, man ist es mit dieser nicht, weil man im Stande ist, allen Indicationen, welche sich darbieten können, zu genügen.

Die Anhänger der anderen Methoden werden vielleicht sagen: dennoch habe ich Glück gehabt. Ja wohl, allein in welchem Falle und wie? Mancher Bruch kann ohne Verband, mit einer einfachen Rollbinde sich überlassen werden; allein ist dies eine allgemeine Regel? Ist es wohl auch, vornehmlich bei der unteren Extremität, Glück zu nennen, wenn man den Kranken sechs Wochen lang im Bette zurückgehalten hat, als wenn er aufstehen und umher gehen konnte? Dieser, der Patient ist es, den man fragen muss.

Besteht die Wissenschaft übrigens darin, zu sagen: ich habe einen solchen Fall gehabt, ich bin bei einem solchen Verfahren glücklich gewesen? Nein, dies ist Empirismus. Um wis-

senschaftlich vorzugehen, muss man die Thatsachen sammeln, alle Indicationen, welche sich darbieten können, alle möglichen Fälle aufzählen und die rationellsten, wirksamsten und einfachsten Mittel, sie zu behandeln, aufsuchen. Auf diese Weise kann man wissenschaftlich verfahren, sicher gehen und sagen: dies ist eine Methode, welche glücken muss, so viel es menschenmöglich ist, dahin zu gelangen. Dies habe ich in dem Vorstehenden gethan und dies ist der Grund, warum ich die Methode, die ich angenommen habe, für die beste und rationellste halte.

---

## Achtzehntes Kapitel.

### Von den Operationen, welche die Fracturen fordern.

Ich kann nicht schliessen, ohne noch einige Worte über die grossen Operationen, Amputationen und Resectionen beizufügen, welche durch die complicirten Fracturen herbeigeführt werden.

Ich habe oben bei der Erörterung der Behandlung der Complicationen für jede im Besondern die Fälle angegeben, wo Operationen nothwendig sind. Hier will ich die verschiedenen Fälle zusammen nehmen und die Indicationen, welche sie darbieten, noch genauer bestimmen.

Die Operationen, von denen ich zu sprechen habe, sind die Amputationen der Gliedmassen und die Resectionen der Knochenenden. Sie werden besonders von Wunden mit Feuerwaffen gefordert, sie gehören mithin hauptsächlich der Militär-Chirurgie an.

Müssen diese Operationen, wenn sie nothwendig sind, unmittelbar oder später ausgeführt werden? Ich werde mich bei dieser Frage, welche den Gegenstand der Werke der alten Académie royale de chirurgie gebildet hat, nicht lange aufhalten. Alle Practiker nehmen heut zu Tage die damals von Boucher unterstützte Meinung, dass die für nothwendig erkannte Amputation auf der Stelle gemacht werden müsse, an; nur wenn ein Zustand von allgemeiner Erschütterung zugegen

sei, muss man diesen zuerst vorüber gehen, eine leichte Reaction eintreten lassen. Die Gründe dieser Lehre sind so, dass sie nicht vernünftiger begründet werden können. Durch Zuwarten setzt man sich den entzündlichen Zufällen, und wenn diese zu intensiv sind, um die Amputation zu erlauben, den Zufällen des Brandes und der Eiterung aus. Bevor man an eine an sich gewagte Operation kommt, hat man also den Kranken bereits zahlreiche Gefahren, und dies unnöthig, durchlaufen lassen. Es versteht sich, dass dieselben Gründe auch auf die Resectionen anwendbar sind.

Die consecutive Amputation und Resection darf somit nur in Ausführung kommen, wenn die Indication, welche sie motivirt, sich erst consecutiv dargeboten hat.

Dies angenommen, welches sind die Fälle, welche diese Operationen primitiv oder unmittelbar fordern; welches sind die, welche sie consecutiv fordern?

Es ist nöthig, mit diesen Operationen sparsam zu sein, welche durchaus nicht immer von glücklichem Erfolge begleitet sind und denjenigen, welcher sie erleidet, immer verstümmelt. In dieser Hinsicht ist die Resection der Amputation vorzuziehen, da sie das Glied fortbestehen lässt, welches noch theilweise seinen Verrichtungen vorstehen kann.

Was hauptsächlich zur Vornahme der Amputation bestimmen muss, das sind die schweren Verletzungen der Weichtheile. So muss man, wenn eine Kugel einen grossen Theil eines Gliedes zerstört hat, oder es einen bedeutenden Substanzverlust hat erfahren lassen, amputiren. Die Trennung der Arterie zieht die Amputation nicht nach sich, wenn man sie behufs der Blutstillung unterbindet, was auf dasselbe hinausläuft. Die Trennung der Arterie und der Nerven aber oder der Hauptarterie und Vene fordern sie. Man hat in diesen Fällen wirklich keine Hoffnung, die Lebenskraft wieder zu erwecken; Entzündung und Brand sind die einzig möglichen Ausgänge. Das Gleiche ist es, wenn die Arteria brachialis oder cruralis an ihrem oberen Theile geöffnet sind: denn mit der Ligatur würde man zum Brande des Gliedes Veranlassung geben, das schon durch die Verletzung, welche es betroffen hat, zu diesem Zufalle prädisponirt ist.

Angenommen ferner, das Femur oder der Humerus seien, bei einem mit Wunde complicirten Bruche in einer grossen Ausdehnung, z. B. einem Dritttheile ihrer Länge in Splitter zerbrochen; man wird auch amputiren müssen. Wenn man es mit einem einfachen Bruche, selbst mit Splittern, mit Wunde complicirt, zu thun hat, so muss man das Glied zu erhalten versuchen, indem man nur die Splitter auszieht. Mit noch besserem Grunde wird man so handeln, wenn keine Splitter zugegen sind.

Am Unterschenkel und Vorderarme würde man nur amputiren müssen, wenn die beiden Knochen zumal in einer grossen Ausdehnung in Splitter verwandelt wären. Wenn es nur einer von beiden ist, so muss man die Resection des gebrochenen Theiles machen. In jedem anderen Falle ist man nicht berechtigt, eine andere Operation in Ausführung zu bringen als die Ausziehung von Splittern oder die Resection eines spitzigen, einen hartnäckigen Vorsprung bildenden Fragmentes. Alles dieses ist übrigens dem Zustande der Weichtheile untergeordnet, deren grosse Verwüstung immer die Amputation begründen kann.

Ich habe bis jetzt die Knochen nur in ihrer Continuität betrachtet; sehen wir, was zu thun ist, wenn sie in ihrer Contiguität, d. h. in den Gelenken befallen sind.

Wenn der Kopf des Humerus oder des Femur comminutiv mit Wunde gebrochen ist, oder eine Kugel darin sitzt, so ist immer eine Operation nothwendig. In der That, diese Knochentheile sind mit wenig Vitalität begabt, die Splitter vereinigen sich nicht und bilden fremde Körper, welche sich in der Gelenkkapsel aufhalten, wenn sie endlich von einem fremden Körper berührt, krankhaft verändert worden sind, so bemächtigt sich ihrer fast unvermeidlich N e c r o s e oder C a r i e s. Man hat mithin nur eine traurige Aussicht vor sich, denn diese Folgen erschöpfen und tödten die Kranken immer. Die Operation, welche rathsam ist, auszuführen, ist nicht nach allgemeiner Annahme die Amputation, sondern die Resection. Sie ist in der That weniger gewagt und lässt dem Kranken sein Glied. Diese letztere Betrachtung ist hauptsächlich auf die obere Gliedmasse anwendbar, welches in der Folge seine Funktionen wieder vollständig aufnehmen kann. Auf die untere Extremität ist sie es weniger, denn sie wird immer verkürzt und wenig zu gebrau-

chen sein; doch ist es immer noch einem künstlichen Gliede vorzuziehen und dann ist die Exarticulation aus dem Hüftgelenke eine von den Operationen, welche meistens misslingen, während die Resection viel besser gelingt.

Die einzigen Fälle, wo man exarticuliren muss, sind die, wo der Humerus oder das Femur in einer grossen Ausdehnung, der erste in der Hälfte, das zweite in dem Dritttheile seiner Länge zerbrochen ist. Es versteht sich, dass ich von den Weichtheilen absehe, da ich von ihnen bereits gesprochen habe.

Bei den anderen Gelenken wird man, wenn man es nur mit einem mit einer Wunde complicirten Bruche zu thun hat, nichts thun; wenn lose Splitter zugegen sind, so zieht man sie aus und wenn ihrer viele sind, wenn die ganze Gelenkfläche zerbrochen ist, so macht man die Resection. Die letztere Vorschrift muss betreffs des Knies modificirt werden, an welchem man die Exarticulation oder die Amputation in oder über den Schenkelcondylen vorziehen muss. An allen anderen Orten wird die Amputation unter denselben Umständen, wie am Körper der Knochen ausgeführt werden müssen, d. h. wenn sie in einer grossen Ausdehnung zerbrochen sind oder die Weichtheile eine starke Quetschung oder einen ausgedehnten Substanzverlust darbieten.

Dies sind die einzelnen Fälle, bei welchen man zu einer grossen Operation seine Zuflucht nehmen muss. Man wird vielleicht finden, dass ich sie sehr beschränke und hauptsächlich betreffs des Schenkels zu weit gehe. Allein wodurch ist diese grosse Ausdehnung, welche man ihr gegeben hat, gerechtfertigt? Es ist die Furcht vor der consecutiven Entzündung? Nun, durch die unmittelbare Anlegung des abnehmbaren unverrücklichen Verbandes mässigt man diese Entzündung, verhindert sie, sich unversehens auf eine furchtbare Weise zu steigern, sichert sich das Vermögen, dem Gange der Verletzung Schritt für Schritt zu folgen und zu operiren, wenn sie sich zu sehr verschlimmerte. Auf diese Weise wird man, dess bin ich gewiss, viele Glieder, welche man ehedem weggenommen hätte, erhalten.

Die Resectionen werden durch diesen Verband auch begünstigt, welcher die Theile in einer vollkommenen Unbeweglichkeit zu halten und an der unteren Extremität ein Zusammen-

schweissen, eine Ankylose zu begünstigen erlaubt, die hier der günstigste Ausgang ist.

Man hat gesagt, dass diese erhaltende Chirurgie auf dem Schlachtfelde nicht anwendbar sei, weil man den Verwundeten bisweilen sehr weit transportiren müsse und man ihm die geeignete Sorgfalt nicht widmen könne. Man hat auch gesagt, dass die grossen Operationen da besser gelingen, als in unseren Städten und hauptsächlich in unseren Spitälern und man hat der durch den Kampf erzeugten Aufregung einen günstigen moralischen Einfluss beigemessen.

Auf dieses werde ich antworten, dass ein Amputirter nicht weniger Sorgfalt in Anspruch nimmt, als ein Beinbruchkranker, welcher auch transportirt werden muss. Der Transport an sich ist mit Hülfe des abnehmbaren unverrücklichen Verbandes weder schwierig noch beschwerlich. Endlich wird dieser Verband überall schnell und mit geringen Kosten hergestellt. Was das Gelingen dieser Operationen betrifft, so glaube ich, dass ein grösserer Theil davon auf Rechnung der reinen und frischen Luft, als auf den moralischen Zustand kommt und in allen Fällen der gleiche Umstand auch die durch die Erhaltung erzielten glücklichen Erfolge häufiger machen muss, weil dies die gleichen Ursachen sind, welche in beiden Fällen, und besonders die Eiterinfection, tödten. Dies sind keine reinen Vermuthungen, denn an den Verwundeten des Juni 1848 hat Velpeau nur sehr wenige Operationen in Ausführung gebracht und doch war er glücklich, und dies in Paris, einer für den glücklichen Erfolg ausserordentlich ungünstigen Stadt. Was würde man also im Felde, inmitten einer reinen Luft erwarten können?

Hier noch ein Wort über die Art, die Amputationen auszuführen. Man darf nicht in der Höhe der Verletzung, sondern muss einige Zoll unter ihr beginnen, damit der Bruch die Spitze eines hohlen Kegels bildet und man nicht nöthig hat, den Knochen zu durchsägen, sondern ihn blos abzulösen. Man macht dann die Fläche des Fragmentes eben. Diese Methode, welche die von Baudens ist, ist vollkommen rationell.

Die consecutiven Operationen werden durch die consecutiven Zufälle indicirt. Diese Zufälle sind der Brand, eine übermässige Eiterung, welche den Kranken erschöpft. Der erstere

fordert, wenn er ausgedehnt ist, immer die Amputation, welche aber erst ausgeführt werden darf, wenn er sich begrenzt hat, es wäre denn, dass er den Stamm bedrohte. Die Verbände mit kreisförmiger Compression werden, wie ich gezeigt habe, streben, die Häufigkeit desselben zu vermindern.

Die Eiterung kann als Ursache entweder eine Phlegmone diffusum, Eitergänge oder die Anwesenheit von Splittern oder eines Sequesters erkennen. Im erseren Falle muss man, wenn die Compression nicht ausreicht, amputiren; die Amputation kann ferner mit glücklichem Erfolge gemacht werden, wenn das Individuum sich in Merasmus befindet. Im zweiten Falle muss man die Splitter oder den Sequester aufsuchen, sie ausziehen und nach Bedürfniss Theile des krankhaft veränderten Knochens ausschneiden: dies findet besonders an den Köpfen des Humerus und des Femur statt, wenn man sie nicht, wie ich es empfohlen habe, im ersten Anlaufe resecirt hat.

Man muss nie amputiren, wenn die Eiterinfection oder der Tetanus aufgetreten sind, denn dies sind allgemeine Leiden, welche erst weichen, wenn ihre Ursache beseitigt ist.

Ein deformer Callus oder eine Pseudarthrose können die Amputation nie rechtfertigen, da der erstere nur eine Deformität ist und die zweite leicht mit Hülfe von geeigneten Vorrichtungen beschönigt werden kann.

---

## Neunzehntes Kapitel.

### Schlussbemerkungen.

Ich werde in wenigen Worten in dem Folgenden die hauptsächlichsten Folgerungen, zu welchen mich die Untersuchung, die ich über die Behandlung der Fracturen angestellt habe, geführt hat, zusammenfassen. In diesen Schlussbemerkungen darf man offenbar nur einige Allgemeinheiten suchen, deren Entwicklung in dem Vorhergehenden gegeben wurde. Mein Zweck war bei ihrer Abfassung nur, eine gedrängte Vorstellung von der Methode, die ich angenommen habe, zu geben.

1) Jeder Bruch muss unmittelbar eingerichtet werden.

2) Der einrichtenden Kräfte sind es drei: a. die Extension oder die Tractionen; b. die Contraextension, oder der Widerstand; c. die Coaptation oder Pression.

3) Diese Kräfte müssen in der Richtung des gebrochenen Knochens angebracht werden und nicht an ihm, sondern an benachbarten Theilen des Gliedes.

4) Die Wirkung der Hände von Gehülfen ist immer ausreichend; man kann zu ihrer Erleichterung Schlingen beifügen, niemals aber Maschinen.

5) Die dem Gliede zu gebende Stellung und zwar sowohl die für die Einrichtung wie die für die Erhaltung wird durch folgende Bedingungen bestimmt:

a. Die Muskelthätigkeit;
b. die Thätigkeit der Bänder;
c. die Form der Gelenke.

6) Stellung der oberen Extremität:

a. die Finger gestreckt bei den Brüchen der Mittelhand und der Fingerglieder, Viertelsbeugung bei den anderen;
b. das Handgelenk muss immer gestreckt werden;
c. der Ellbogen muss immer gebeugt werden, mit Ausnahme bei den Brüchen des Olecranon, für welche ein Winkel von 160° der passendste ist;
d. der Vorderarm muss in Halbpronation gelegt werden;
e. der Vorderarm muss im Allgemeinen bei den Brüchen des Humerus und des Schulterblattes vom Körper entfernt werden;
f. bei den zwischen dem Pectoralis major und Deltoideus sitzenden und bei denen des Schulterblatthalses und des Rabenschnabelfortsatzes muss er diesem genähert werden; bei denen des Schlüsselbeines muss er überdies nach hinten und aussen gebracht werden.

7) Stellung der unteren Extremität:

a. Fuss in der Halbbeugung; nur wenn der hintere Fortsatz des Fersenbeines losgerissen ist, mässige Streckung;

b. Knie in mässiger Streckung;
c. Hüftgelenk in Streckung.

8) Die Stellung muss durch die Anwesenheit gewisser Complicationen modificirt werden: so fordern die hinteren Wunden des Oberarmes die Streckung, und die des Unter- und Oberschenkels die Halbbeugung.

9) Wenn die unmittelbare Einrichtung durch Ziehen unmöglich ist, so muss man Chloroform oder den Sehnenschnitt anwenden; letzteren besonders am Unterschenkel. Ist eine Wunde da, so kann die Erweiterung dieser und die Ausschneidung eines Knochenstückes angezeigt sein.

10) Der Contentivverband muss angelegt werden, sobald die Einrichtung bewerkstelligt ist.

11) Dieser Verband muss in allen Fällen der abnehmbare unverrückliche sein, so wie ich ihn beschrieben habe.

12) Betreffs der knöchernen Theile hat dieser Verband folgende Wirkung:

a. er spielt die Rolle einer Zwinge, welche die Fragmente umgibt und sie so vollkommen erhält, als es die zwischenliegenden Weichtheile erlauben;
b. er übt eine permanente passive Extension und Contraextension aus, d. h. er verhindert die Wiedererzeugung der Dislocation;
c. derselbe passive Widerstand entbindet von der Anwendung jedes besonderen Druckes auf eine einzelne Stelle;
d. er beschränkt und regelt die Callusbildung;
e. er macht die Gelenke, welche er einschliesst, unbeweglich.

13) Betreffs der Weichtheile:

a. zertheilt er die Quetschung, verhütet und mässigt er die Entzündung und mildert den Schmerz;
b. ermüdet er die Muskeln und verhindert er die Contraction;
c. erlaubt er das Glied zu besichtigen, so oft man will, ohne die extendirende Kraft, welche die Coaptation erhält, in Unordnung zu bringen.

14) Bei den Complicationen übt er dieselbe Wirkung aus,

welches bewirkt, dass diese, weit entfernt ihn zu contraindiciren, denselben vielmehr indiciren.

15) In der Mehrzahl der Fälle ist es gleichgültig, ob man den gewöhnlichen Papp- oder den Wattverband anwendet; in manchen Fällen, wo man Verkältung vermeiden und man besonders die Brütwärme aufsuchen muss, ist der letztere vorzuziehen.

16) Er macht alle gewöhnlich angewendeten topischen Mittel überflüssig; die einzigen, welche man ihm mit Vortheil zugesellen kann, ist die Kälte bei heftigen Entzündungen, das Unguentum mercuriale bei Rothlaufen und das Cauterium actuale bei derselben Krankheit, wenn sie die Tage des Kranken bedroht.

17) Man darf die Splitter nie ausziehen, wenn keine Wunde da ist; wenn eine solche zugegen ist, so darf man nur die ausziehen, welche ganz oder beinahe los sind.

18) Die gegen Blutungen anzuwendenden Mittel sind die Compression und die Ligatur. Letztere muss an dem Orte selbst, wenn die Arterie blossliegt und leicht zu finden ist, ausgeführt werden; wenn keine Wunde zugegen ist, oder die Arterie tief liegt, so muss man oberhalb unterbinden; ist die Blutung eine consecutive, so muss man ziemlich entfernt von der Stelle der Verletzung unterbinden.

19) Die Wunden müssen mittels eines Klebepflasters hermetisch geschlossen werden; wenn sie eitern, so muss man im Gegentheile den Eiter frei abfliessen lassen; sind Eitergänge zugegen, so muss man eine austreibende Compression ausüben und Gegenöffnungen machen.

20) Die Lage des Gliedes muss bei der Quetschung und der ersten Periode der Entzündung eine von den Enden gegen den Stamm geneigte, während der Eiterung eine vom Stamme gegen die Enden abhängige sein.

21) Die örtlichen Verletzungen, welche die Fracturen compliciren, indiciren schon alle, wenn sie allein bestehen, die kreisförmige Compression und die Unbeweglichkeit; mit noch stärkerem Grunde also, wenn ein Bruch zugegen ist. Keine kann mithin den abnehmbaren unverrücklichen Verband contraindiciren.

22) Die nervösen und Gehirnleiden indiciren ihn im höchsten

Grade, weil sie die vollkommenste Unbeweglichkeit und die genaueste Contention fordern.

23) Er befreit von der Nothwendigkeit aller Transportmittel und aller besonderen Betten.

24) Allgemeine Behandlung der einfachen Fracturen; Beschränkung der Diät, nach oben und unten abführendes Mittel, Brechtrank; Aderlass nur, wenn Plethora besteht. — Bei heftigen Contusionen, bei Wunden und Entzündung Diät, Emeticum, Aderlass wiederholt, wenn die Indication dazu da ist. — Bei reichlicher Eiterung belebende, bittere und Eisenmittel.

25) Der Aufenthalt ausser dem Bette und der Spaziergang können nicht nur, sie müssen in allen Fällen angeordnet werden, wo eine allgemeine Krankheit nicht Hindernisse in den Weg legt. Diese ist besonders alten Leuten eigen, die hypostatischen Anschoppungen und dem Brande leicht zugänglich sind.

26) Die Eiterinfection fordert den Aufenthalt ausser dem Bette und in freier Luft; örtlich muss man Injectionen mit Höllensteinlösung anwenden.

27) Alle Cachexien, unter welche die Eiterinfection sehr gut gezählt werden kann, fordern auch frische Luft und Leibesübung. In allen diesen Fällen ist also der abnehmbare unverrückliche Verband, welcher den Transport und das Umhergehen erlaubt, der einzig mit Vortheil anwendbare.

28) Zur geeigneten Zeit muss man die Gelenke passende Bewegungen ausführen lassen, um der Steifigkeit und Ankylose vorzubeugen. Der abnehmbare unverrückliche Verband erlaubt sie und erlaubt sie allein ohne Schaden für den Bruch.

29) In allen Fällen, wo man eine von der normalen abweichende Stellung anzuwenden genöthigt war (Streckung am Ellbogen, Beugung am Knie), muss man das Gelenk allmählig zu der ersteren zurückführen.

30) Der abnehmbare unverrückliche Verband verhütet deforme Callus und kann zu ihrer Geraderichtung beitragen und ihre Resorption begünstigen, wenn sie vorhanden sind.

31) Er erlaubt alle Brüche ohne Verkürzung (ohne ausgedehnten Substanzverlust) zu heilen; bei denen des Femur und seines Halses gestattet er als Maximum von Verkürzung einen Centimeter ($3\frac{1}{2}$ Linie) für gewiss zu behaupten.

32) Das Zerbrechen des deformen Callus muss höchst selten ausgeführt werden.

33) Der abnehmbare unverrückliche Verband ist das wirksamste Vorbeugungsmittel der Pseudarthrosen.

34) Er ist es in gleichem Grade für ihre Heilung: er muss zuerst allein, dann mit dem vorherigen Reiben der Fragmente, hernach mit der subcutanen Methode angewendet werden.

35) Die unmittelbare Amputation muss ausgeführt werden:

a. wenn eine übermässige Verwüstung der Weichtheile zugegen ist;
b. wenn die Arteria brachialis und cruralis oben geöffnet sind;
c. wenn die Arterie und der Nerv, oder die Arterie und die Vene mit einander verletzt sind;
d. wenn der Knochen in einem grossen Theile seiner Länge in Splitter zerbrochen ist;
e. wenn das Kniegelenk geöffnet ist und fremde Körper oder zahlreiche Splitter in sich schliesst.

36) Die unmittelbare Resection ist indicirt:

a. bei jedem mit Wunde complicirten Bruche des Schenkel- oder Humeruskopfes;
b. bei jeder grossen Gelenkszerstörung, mit Ausnahme des Kniegelenkes, wo die Amputation den Vorzug verdient.

37) Diese Operationen sind consecutiv bei übermässigen Eiterungen angezeigt, welche das Individuum zu erschöpfen drohen, gegen welche man alle therapeutischen Hülfsmittel versucht hat und welche, wohl gemerkt, keine Eiterinfection veranlasst haben. Sie sind es auch bei ausgebreitetem Brande.

# Vierter Theil.

## Sammlung von Beobachtungen.

### Vorläufige Bemerkungen.

Ich habe in dem Folgenden einen Fascikel von Beobachtungen zu sammeln gesucht, welche geeignet sind, die Ansichten, welche ich im Vorhergehenden geäussert habe, zu stützen und hauptsächlich meine Folgerungen zu rechtfertigen. Diese Beobachtungen gehören durchaus nicht alle mir an: ich habe geglaubt, sie den verschiedenen über diesen Gegenstand gemachten Veröffentlichungen, und zwar solchen, welche einiges Interesse darbieten, solchen, welche die von mir aufgestellten Grundsätze unterstützen, entnehmen zu müssen. Andererseits habe ich nicht alle Fälle, welche ich zu beobachten Gelegenheit hatte, ohne Unterschied berichten zu müssen geglaubt, da viele von ihnen kein Interesse für unsere Frage darbieten. Man wird vielleicht sogar in dieser Hinsicht eher ein Uebermass als einen Mangel finden. Es gibt in der That Brüche, welche eben so gut mit allen Verbänden und selbst ohne Verband heilen, weil weder Dislocation noch Reizung der Weichtheile dabei zugegen ist, welches gerade die Umstände sind, die in der Wahl der anzuwendenden Mittel leiten müssen. An den unteren Gliedmassen übrigens, selbst bei dem einfachsten Bruche, z. B. einem Querbruche der Tibia besitzt der abnehmbare unverrückliche Verband den unschätzbaren Vortheil, den Aufenthalt ausser dem Bette, die Leibesübung und den Spaziergang zu erlauben. Für die oberen Extremitäten besteht dieser Vortheil nicht; indessen ist die vollkommene Unbeweglichkeit, welche er gewährt, noch dadurch vortheilhaft, dass sie den Bruch vor der verderblichen Wirkung aller Angriffe schützt, die sie treffen können, und welche selbst für die einfachsten Brüche nachtheilig sind. Dies ist meine Antwort für diejenigen, welche behaupten wollten, dass in diesen Fällen die Wahl der Methode völlig gleichgültig sei.

I. Beobachtung. — Schiefbruch des vierten Mittelhandknochens. — Pappverband. — Im Monat September 1848 wurde ich zu M . . . gerufen, welcher beim Herausgehen aus seinem Hause über den Rand eines Trottoirs gefallen war. Dieser Mann hatte eine schwache, durch Kummer, Betrügerei und Verluste geschwächte Constitution, sehr nervös, war er der Betäubung, dem Schwindel und Fallen ausgesetzt. Er war also ohne Bewusstsein gefallen; er hatte sich eine unbedeutende Wunde an der Nase beigebracht, aus welcher er viel Blut verloren hatte, er konnte die Finger der rechten Hand nicht bewegen, deren Dorsalseite eine ziemlich vorspringende Geschwulst darbot. Diese Geschwulst wurde durch den vierten Mittelhandknochen gebildet, welchen man von dem Fingerende bis zu seinem Handwurzelende verfolgen konnte, wo er etwas erhoben schien, wie wenn er eine Schwengelbewegung gemacht hätte. An diesem Ende fühlte man einen knöchernen Winkel: es bestand hier also ein Bruch oder eine Verrenkung dieses Knochens. Die Einrichtung war in der Halbbeugung, selbst mit grossen Anstrengungen unmöglich; in der Streckung wurde sie dagegen mit dem leichtesten Drucke bewirkt. Man nahm dabei eine Crepitation wahr, welche einen Bruch anzeigte; die Hartnäckigkeit der Dislocation, die sich wieder erzeugte, sobald der Verletzte die Finger beugte, zeigte an, dass dieser Bruch ein von oben nach unten und von hinten nach vorn schiefer war.

Ich legte zuerst den gestärkten Panzerhandschuh an, trennte die Finger durch Watte von einander und umgab die Hand mit einer gestärkten Rollbinde, wobei ich Sorge trug, die Aushöhlung der Hohlhand mit Watte auszufüllen und auf den Vorsprung mittels eines Watttampons einen Druck auszuüben. Dieser Verband wurde durch eine Palmar- und Dorsalschiene von Pappe, welche bis unter das Handgelenk herabstiegen und mit neuen Bindentouren festgehalten wurden, vervollständigt.

Der im ersten Augenblicke ziemlich lebhafte Schmerz besänftigte sich beinahe sogleich nach Anlegung des Verbandes, und der Kranke verbrachte eine gute Nacht (der Zufall hatte am Abend stattgefunden); Einige Tage nachher empfing er auf die Hand einen ziemlich heftigen Schlag, ohne dass der Bruch Nachwehen davon hatte.

Nach Verfluss von fünfzehn Tagen nahm ich den Verband ab; Alles war im besten Zustande; ich beugte die Finger leicht, welche anfingen steif zu werden, was ich thun konnte, ohne die Coaptation in Unordnung zu bringen. Ich legte den Verband wie das erste Mal wieder an.

Nach Ablauf von fünfzehn weiteren Tagen nahm ich ihn weg, um ihn nicht wieder anzulegen; der Kranke konnte die Finger bewegen, ohne dass irgend Etwas in Unordnung gerieth. Es fand sich keine Deformität, nur der untere Kopf des vierten Mittelhandknochens war etwas vorspringender, als der der anderen Seite.

Die Haut war schlaff, sie zeigte stellenweise ecchymotische violette Flecken; dieser Zustand, eine Art von örtlichem Scorbut, stand in vollkommenem Einklange mit dem ganzen Haushalte, welcher während dieser vier Wochen noch mehr durch tiefen Kummer geschwächt worden war. Ich verordnete dem Kranken Waschungen seiner Hand zuerst mit lauem, dann kaltem Wasser und umgab sie leicht mit einer Rollbinde, um Anschoppungen zu vermeiden. Er musste sie auch von Zeit zu Zeit frei lassen, allein die Binde wieder anlegen, sobald sich Anschwellung zeigte.

Nach Verlauf von acht Tagen war dieser Zustand fast gänzlich verschwunden, als der Kranke ohne erkennbare Veranlassung mitten auf einer Strasse zu Todte fiel. Ich konnte seinen Mittelhandknochen untersuchen: er war schief von dem Handwurzelende bis zur Basis des Fingerkopfes gebrochen; die beiden Fragmente waren an ihren Platz zurückgeführt und nicht durch einen knöchernen Callus, sondern durch ziemlich starke fibröse Bänder vereinigt; provisorischer Callus war keiner zu Stande gekommen.

II. Beob. — Bruch des unteren Endes der Ulna. — Pappverband.[1]) — Am 1 Mai 1837 trat eine Frau mit einem Bruche des unteren Endes der Ulna, Anschwellung u. s. w. in das Hospital Saint-Pierre ein; Pappverband. Am anderen Tage heftiger Schmerz, Schlaflosigkeit, Fieber; man schneidet den äusseren Theil des Verbandes auf und findet das Glied

---

[1]) *Seutin*, Denkschrift der Akademie der Wissenschaften und Medicin, überreicht im Jahr 1837.

mittelmässig geschwollen und roth; man legt den Verband wieder an. Am 7. öffnet man ihn von Neuem und macht am Handgelenke zwei quere Einschnitte in denselben, um das Glied bewegen zu lassen. Diese Bewegungen wurden ohne sehr bedeutenden Schmerz ausgeführt.

Diese Beobachtung zeigt die Anwendung von Gelenksbewegungen vom siebenten Tage an und dies ohne irgend einen sich daraus ergebenden Nachtheil.

III. Beob. — Bruch des unteren Theiles des Radius mit starker Quetschung. — Pappverband.[1]) — Ein Militär stellte sich am 8. März 1848 Abends im Hospitale vor; er war gefallen; sein linkes Handgelenk ist stark angeschwollen, die Hand stark gegen die Radialseite geneigt. Man legt einige Blutegel an und macht zertheilende Umschläge. Am anderen Tage, als man die Hand nach innen zieht, entdecke ich Crepitation; die Anschwellung ist die gleiche, wie den Tag vorher; diese Bewegungen rufen lebhafte Schmerzen hervor. Dessenungeachtet wird der abnehmbare unverrückliche Verband angelegt, nachdem die Hand in ihre normale Stellung gebracht ist. Am zweiten Tage schneidet man ihn längs des Radialrandes auf und zieht ihn fest an; die Anschwellung ist beinahe verschwunden.

Die Heilung hatte ohne Zufälle und Deformität statt.

IV. Beob. — Bruch des Radius, unterer Theil. — Pappverband.[2]) — Demanseleer, vierzehn Jahre alt, brach am 17. Juli 1848 den Radius an seinem unteren Theile. Man richtet nach einander ein und legt den Pappverband an, welchen man am anderen Tage aufschneidet. Heilung.

V. Beob. — Bruch des Radius, mittlerer Theil. — Pappverband.[3]) — Goossens, vierzehn Jahre alt, Buchdrucker, stellt sich am 15. Juli 1848 mit einem deutlich ausgesprochenen Bruche des rechten Radius, mittlerer Theil, vor. Der Pappverband führte eine vollständige Heilung herbei.

---

[1]) Beobachtung, gesammelt im Militärhospital, Dienst von *Limauge*.

[2]) Beobachtung, gesammelt im Hospital Saint-Pierre.

[3]) Beobachtungen, gesammelt bei der unentgeldlichen Berathung im Hospitale St. Pierre.

VI. Beob. — Bruch des Vorderarmes an seinem unteren Theile. — Quetschung. — Pappverband. [1]) — Marie Collette, Dienstmagd, war am 5. Juni 1848 von einem ersten Stockwerke herabgefallen; sie brachte sich einen Bruch beider Knochen des linken Vorderarmes mit starker Quetschung und bedeutender Anschwellung bei; auch fand sich eine sehr schmerzhafte Quetschung an der linken Seite der Brust vor, jedoch ohne Rippenbruch.

Unmittelbare Einrichtung. Anlegung eines aus einer Rollbinde, zwei Pappschienen einer vorderen und einer hinteren, und einer weiteren Rollbinde bestehenden Pappverbandes. Am zweiten Tage keine Zufälle; man schneidet den Verband auf, alles befindet sich in normalem Zustande. Die Heilung kommt ohne Hinderniss zu Stande.

VII. Beob. — Bruch des Vorderarmes. — Verband von Scultet. [2]) — Ein Kind von zwölf Jahren stellte sich am 2. Juni 1848 mit einem Bruch des Radius an seinem unteren Dritttheile vor. Es ist einer der einfachen Brüche, wie sie sich aus einem wenig heftigen Falle ergeben, einer von den Fällen, wo jeder Verband in gleichem Grade zu passen scheint. Nach bewirkter Einrichtung legt man den sogenannten gewöhnlichen Verband an: er besteht aus zwei Schienen, einer Palmar- und einer Dorsalschiene, die mit einer genügenden Anzahl Compressen ausgepolstert und mit einer Rollbinde gehalten werden.

Nach Verfluss von zehn Tagen nimmt man den Verband ab und am unteren und mittleren Theile des Vorderarmes entdeckt man einen Schorf, welcher ungefähr die Grösse eines zwei Frankenstückes darbietet. Man ist genöthigt, die hintere Schiene zu beseitigen, um nur die vordere zu lassen.

Man hat hier das, was der nach den Regeln angelegte und abgenommene gewöhnliche Verband hervorbringen kann, und dies bei einem Bruche, welchem er sich in Betracht der ebenen Form der Schienen am besten anpasst. Es ist dies der Verband, welchen man bei mit Entzündung und Wunde complicirten Brü-

---

[1]) Beobachtung, gesammelt bei der unentgeldlichen Consultation des Hospitales St. Pierre.

[2]) Beobachtung, gesammelt bei der unentgeldlichen Consultation des Hospitals St. Jean.

chen anzulegen kein Bedenken trägt; in den einfachsten Fällen hat er Brand erzeugt! Wenn dies mit dem Verbande mit kreisförmiger Compression geschehen wäre, was für ein Geschrei hätte man nicht erhoben!

Wenn man endlich so eine Schiene ohne nachtheilige Folgen entfernen kann, wozu dienen dann die Schienen? Entweder war der erste Verband fehlerhaft oder der zweite war es.

VIII. Beob. — Bruch des Vordrarmes. — Gutta-Percha-Verband.[1]) — Selderslagh, neun Jahre alt, stellt sich am 30. August 1838 mit einem einfachen Bruche am unteren Theile des linken Vorderarmes vor; es ist an der Bruchstelle ein Eindruck und Neigung der Hand nach aussen zugegen. Unmittelbare Einrichtung; man legt zwei von der Haut durch Compressen abgeschiedene Gutta-Percha-Schienen an und vereinigt sie mit drei Bändern von derselben Substanz, eines an der Hand, das zweite in der Mitte des Vorderarmes, das dritte in der Nähe des Ellbogens. Nach Verlauf von vier oder fünf Tagen hatten diese Bänder nachgelassen und man musste sie wegnehmen, um sie fester wieder anzulegen. Regelmässige Heilung.

IX. Beob. — Bruch des Radius am unteren Theile. — Gutta-Percha-Verband.[2]) — Bruno (Adrian), siebenzig Jahre alt, stellt sich am 27. September 1848 mit einem Bruche am unteren Dritttheile des rechten Radius dar. Es ist eine ziemlich starke Quetschung zugegen; man legt einen Scultet'schen Verband an, welcher zwei Tage am Platze bleibt, und macht zertheilende Umschläge; man ersetzt ihn dann durch einen Gutta-Percha-Verband, welcher auf die angegebene Weise construirt ist. Am 17. October regelmässige Consolidation. Es ist Steifigkeit zugegen und das Gelenk ist stark angeschwollen.

---

[1]) Beobachtung, Gesammelt im Hospitale Saint-Jean.

[2]) Diese im Hospitale St. Jean gesammelte Beobachtung ist seitdem von *Buys* in dem Journal de la Société des Sciences naturelles et médicales de Bruxelles, im Jahr 1851 veröffentlicht worden, zwei Jahre nach der Uebergabe meiner Arbeit an die Academie. — Das Werk dieses Arztes über die Anwendung der Gutta-Percha dient den Folgerungen völlig zur Stütze, welche ich zwei Jahre vorher (Bemerkung vom 20. Juni 1851) über den Gebrauch dieser Substanz geäussert hatte.

— Oertliche zertheilende Bäder, dann Höllensteinsalbe. Er geht am 11. November vollkommen geheilt ab.

Diese zwei Beobachtungen zeigen uns, dass die Gutta-Percha genau wie der Scultet'sche Verband wirkt; sie hat sogar einen Nachtheil vor ihm, nämlich, dass man, um die Ringe oder Kreisbänder zu entfernen, Anstrengungen machen muss, die geeignet sind, die Fragmente in Unordnung zu bringen. Es ist überdies nur ein Schienenverband, bei welchem das Holz durch einen anderen harten Körper ersetzt ist. Auch muss ich bemerken, dass der Fortbestand der Gelenkergiessung durch die kreisförmige Compression vielleicht vermieden worden wäre; es ist diess eine Indication, welche sie erfüllt und welche die Gutta-Percha-Schienen nicht erfüllen.

X. Beob. — Bruch des Vorderarmes. — Quetschung. — Scultet'scher Verband. — G., fünfzig Jahre alt, von einer kräftigen Constitution, brach bei einem Falle den Vorderarm an seinem unteren Theile. Es ist eine sehr starke Missstaltung zugegen, das untere Fragment macht einen Vorsprung nach vorn, das obere ist nach hinten und innen getrieben, die Hand ist nach der Radialseite hin geneigt, die Muskeln sind stark contrahirt. Man legt einen Scultet'schen Verband mit zwei Schienen, durch Bänder mittelmässig fest zusammengepresst, an; die Bruchstelle wird mit zertheilenden Compressen bedeckt.

Nach Verfluss von zwei Tagen haben sich Anschwellung und Schmerz vermehrt, es ist Fieber zugegen; man nimmt den Verband ab und legt nur noch eine hintere Schiene an, welche in der Hohlhand und am Ellbogen durch ein Band festgehalten wird; der vordere Theil, wo die Quetschung besonders beträchtlich ist, wird entblösst gelassen. Zu gleicher Zeit wendet man Blutegel und Kataplasmen an, unter deren Einfluss die Anschwellung sich nur vermehrt. Es ist überflüssig zu sagen, dass der Aufenthalt im Bette streng beobachtet wurde.

Nach Ablauf von acht Tagen sind diese Zufälle besänftigt, man bewerkstelligt die schliessliche Einrichtung und legt den Verband von Scultet wieder an, welcher bis zur vollständigen Consolidation bleibt.

So stellt sich ein Mann mit einer mit starker Quetschung

complicirten Fractur dar; man scheut sich nicht, einen Verband anzuwenden, welcher fürs Erste nur eine unvollkommene contentive Wirkung ausübt und hierauf durch seine ungleiche, unregelmässige Compression nur dazu dient, die Theile noch mehr zu reizen. Auch stellt sich Entzündung ein, Anschwellung zeigt sich; man ist genöthigt, die vordere Schiene wegzunehmen, was beweist, dass man ihre Schädlichkeit erkannte. Von da schliesst man auf die Schädlichkeit der Compression, und zu ihrer Verbannung in Fällen dieser Art ist sicherlich nur ein Schritt: dieser Schritt wurde von denjenigen gemacht, welche zur Unterstützung des Gliedes nur ein Brettchen oder eine Rinne wollten. Gewiss, wenn wir die Verbände mit kreisförmiger Compression nicht kennten, dieses letztere Verfahren wäre das rationellste; allein diese müssen ihm vorgezogen werden, und wenn viele Wundärzte nicht dieser Meinung sind, so liegt der Grund darin, dass sie die kreisförmige Compression mit der seitlichen vermengen und ihr die schlechten Wirkungen dieser zuschreiben. Sie werfen ihr allerdings vor, Anschwellung und Entzündung zu verhindern, welche sich in dieser Beobachtung so sehr entwickelt haben; ist dies aber in Wahrheit ein ernstlicher Vorwurf? Wie! ein Verband ist schlecht, weil er krankhafte Erscheinungen sich zu erzeugen verhindert? Man sieht diese Erscheinungen als nothwendige an; man fürchtet durch ihre Unterdrückung eine Menge von Zufällen, wie Brand, Krampf, nervöses Delirium, Tetanus, Fieber u. s. w. herbeizuführen. Das Raisonnement sagt uns, dass viel eher das Gegentheil stattfindet und die Beobachtung hat mir manches Mal gezeigt, dass es wirklich so ist, dass die, welche der kreisförmigen Compression diesen Vorwurf machen, nach vorgefassten Vorstellungen und nicht nach den Lehren der Praxis und der Erfahrung gehen.

Um auf die Sache, welche mich beschäftigt, zurückzukommen, so war ein solcher Verband, welcher am dritten Tage verändert wurde, in Wirklichkeit ein Brettchen, auf welchem das Glied von zwei Bändern gehalten war, ein solcher Verband konnte offenbar keine contentive Kraft haben: auch dislocirten sich die Fragmente, indem sie der Muskelanstrengung nachgaben, fast eben so oft, als zur Zeit des Zufalles.

Die Vergleichung dieser Thatsache mit den in der dritten und sechsten Beobachtung citirten und vornehmlich mit denen, welche folgen, wird übrigens mehr als alle diese Reflexionen sprechen.

XI. Beob. — Bruch des Vorderarmes. — Quetschung. — Pappverband.[1]) — de Mortemar, siebenzig Jahre alt, brach bei einem Falle am 9. Januar 1849 beide Vorderarmknochen an ihrem unteren Theile. Anschwellung und Schmerz sind heftig, die Missstaltung ist dieselbe, wie im vorhergehenden Falle: die Hand ist auch nach hinten und aussen gebogen. Man richtet ein und macht drei Tage lang Begiessungen mit kaltem Wasser, wobei der Vorderarm auf einem Brettchen ruht. Innerlich gibt man ein Brechmittel. Wie man es wohl denkt, war die Einrichtung durchaus nicht aufrecht erhalten, die Dislocation hatte sich grösstentheils wieder erzeugt, die Zufälle der Weichtheile waren auf demselben Punkte.

Diese Beobachtung gleicht wie man sieht, viel der vorhergehenden. Es wurde aber ein anderes Verfahren befolgt: vom dritten Tage an wandte man, nachdem die Einrichtung von Neuem bewerkstelligt war, den abnehmbaren unverrücklichen Verband an; zwei Tage nachher schnitt man ihn auf und fand die Anschwellung um vieles vermindert. Man machte ihn enger und liess ihn, ohne etwas daran anzurühren, bis an das Ende der Behandlung. Am 1. März war die Consolidation ohne Deformität zu Stande gekommen und die Bewegungen der Hand hatten sich vollkommen erhalten.

XII. Beob. — Bruch des Radius. — Pappverband.[2]) — Tolbecq (Joseph), Spritzenmann, neunundvierzig Jahre alt, hat seit gestern, dem 14. Juli 1848, in Folge eines Falles einen Bruch des Radius an seinem unteren Theile. Es ist ein einfacher Bruch; man legt den Scultet'schen Verband mit zwei Schienen an. Nach Verfluss von drei Tagen ersetzt man ihn durch einen Pappverband, welchen man, ohne ihn zu berühren, vier Wochen lässt. Nach Verlauf dieser Zeit ist die Consolidation zu Stande gekommen, es bleibt aber eine sehr hartnäckige falsche Ankylose am Handgelenke zurück.

---

[1]) Beobachtung, gesammelt im Hospital Saint-Pierre.

[2]) Beobachtung, gesammelt im Hospital Saint-Pierre.

Ich habe diesen Fall als Gegenstück des Vorhergehenden angeführt, um eine der Gefahren der Unabsetzbarkeit, nämlich die Ankylose, bemerklich zu machen. Sie erzeugt sich durchaus nicht bei allen Subjecten mit der gleichen Schnelligkeit: so findet man bei der Frau von Mortemar nach Verlauf fast derselben Zeit die Bewegungen frei und bei Tolbecq eine Ankylose. Dieser letztere zeigt die Nothwendigkeit, den Verband gegen den fünfzehnten Tag zu öffnen, um den Zustand des Gelenkes zu untersuchen, wie ich es in dem dritten Theile vorgeschrieben habe.

XIII. Beob. — Bruch des Vorderarmes an seinem oberen Theile. — Starke Quetschung. — Abnehmbarer unverrücklicher Verband.[1]) — Am 22. Januar 1849 war E. durch das Rad eines schwer beladenen Wagens der Vorderarm gebrochen werden; dieses Rad war nicht darüber weggegangen, sondern hatte es heftig gequetscht. Man erkennt einen Bruch beider Knochen an ihrem oberen Theile, das obere Fragment des Radius bildet unter Anderem einen trotz der Geschwulst bemerklichen Vorsprung. Jene ist sehr ausgesprochen; die Haut des Gliedes ist in einer grossen Ausdehnung violett gefärbt; die geringste Bewegung verursacht lebhafte Schmerzen. Das Glied wird auf ein Kissen gelegt und mit in kaltes Wasser getauchten Compressen bedeckt. Zugleich gibt man ein Brechmittel und setzt den Kranken auf Diät.

Nach Verlauf von zwei Tagen unter dieser Behandlung sind Geschwulst und Schmerz heftiger geworden; die Haut ist roth, gespannt, auf Druck schmerzhaft, alles lässt die Entwicklung einer phlegmonösen Entzündung fürchten; es ist Fieber zugegen und der Kranke ist unruhig. Nachdem unter diesen ungünstigen Umständen die Einrichtung so gut als möglich bewirkt war, legt man einen den Ellbogen einschliessenden abnehmbaren unverrücklichen Verband an und gibt von Neuem ein Brechmittel. Aderlass nimmt man keinen vor wegen des Zustandes von Anämie, in welchem sich der Kranke befindet.

Am anderen Tage befindet er sich gut; seit der Anlegung des Verbandes empfindet er keine Schmerzen mehr. Durchschnitt

[1]) Beobachtung, gesammelt im Hospital Saint-Pierre.

desselben längs des Radialrandes. Die Haut ist noch roth und gespannt, indessen weniger als Tags zuvor.

Am folgenden Tage, den 27. Januar, hat die Röthe wieder abgenommen, einige Bläschen haben sich gebildet, besonders unter den Rändern der Binde, die violette Farbe auf der ganzen äusseren Seite des Gliedes fängt an ins Gelbe überzugehen. Um die Bildung neuer Bläschen zu verhindern, bringt man an der verletzten Stelle etwas Watte unter den Verband. Ein zweiter Längendurchschnitt längs des Ulnarrandes erlaubt die Rückenwand des Gehäuses wegzunehmen und wandelt die Palmarwand in eine wahre Rinne um, welche man mit einem Bindenende an die Hand und mit einem anderen an die Mitte des Vorderarmes befestigt. Man konnte, wenn man wollte, da Blutegel und Kataplasmen anwenden. Dies ist aber nicht dringend; man bringt den ausgeschnittenen Theil an seinen Platz und fixirt ihn mit einer Rollbinde. Der Zweck dieser Ausscheidung ist, eine leichtere Besichtigung des Gliedes zu erlauben: man darf nur die Binde abrollen und den Rückentheil wegnehmen; der Palmartheil bleibt dauerhaft befestigt.

Am 30. untersucht man das Glied von Neuem; es ist blass geworden, der Druck ruft keinen Schmerz in demselben hervor, es ist nur eine unbedeutende blasse Geschwulst übrig. Der Bruch ist zu einem einfachen zurückgeführt. Man schliesst den Verband wieder und untersucht ihn alle drei Tage; nach fünf Wochen endlich nimmt man den Verband bleibend weg, um ihn durch eine einfache Rollbinde zu ersetzen; die Consolidation ist zu Stande gekommen. Die Bewegungen sind erhalten, Pro- und Supination möglich, obgleich man weder Kisschen noch Compressen in den Zwischenknochenraum gelegt hatte, was das bestätigt, was ich über ihre Unnöthigkeit im oberen Viertheile gesagt habe.

Es ist dies sicherlich einer von den Fällen, wo viele Wundärzte es für nöthig gehalten hätten, Einrichtung und Anlegung eines Compressivverbandes aufzuschieben: dennoch hatten sie nach einander inmitten der Quetschung, Geschwulst, des Schmerzes, Fiebers, der Entzündung statt und man hatte es nur zu rühmen. Wenn man diesen Fall mit dem viel weniger schweren der zehnten Beobachtung vergleicht, so wird man den Unter-

schied zwischen den beiden Methoden sehen. Bei dem letzteren würde man ohne die angewandte Behandlung wahrscheinlich eine der furchtbaren Phlegmone diffusum des Armes zu besorgen gehabt haben. Ich muss hier noch anmerken, dass man, wenn dieser bedenkliche Zufall eingetreten wäre, was möglich gewesen, es der angewandten Methode zugeschrieben hätte: es geschieht dies nur zu oft und auf solche Beurtheilungen haben sich die meiste Zeit ihre Gegner gestützt.

XIV. Beob. — Bruch des Vorderarmes mit Wunde complicirt. — Kalte Begiessungen; Scultet'scher Verband.[1]) — Die verheirathete Katharina Lanthiers, dreiunddreissig Jahre alt, brach, als sie am 16. December 1846 auf dem Eise fiel, den Vorderarm an seinem unteren Theile. Es ist eine sehr bedeutende Dislocation des unteren Fragmentes nach vorn zugegen, eine von den Dislocationen, welche eine Luxation des Handgelenkes simuliren und welche man als solche genommen hat. Etwas über dem Processus styloideus ulnae ist eine kleine Wunde, durch welche das obere Fragment dieses Knochens einen Vorsprung macht. Es findet eine ziemlich reichliche capillare Blutung statt.

Man bewirkt die Einrichtung, verschliesst die Wunde mittels eines breiten Heftpflasterstreifens und legt darüber einen Verband an, der aus zwei mit Compressen gefütterten Holzschienen gebildet und mit Bindentouren gehalten wird.

Am anderen Tage lebhafte Schmerzen längs des Vorderarmes, die Hand zeigt ein Bestreben, sich nach aussen zu wenden. Man legt eine dritte Schiene an die äussere Seite und lässt anhaltend kaltes Wasser auf die Wunde fallen.

An den folgenden Tagen fährt man auf die gleiche Weise fort; die Schmerzen bleiben anfangs gleich stark; am 20. fangen sie an sich zu vermindern; am 23. geht es viel besser, allein stechende Schmerzen machen sich von Zeit zu Zeit fühlbar.

Erst am 25., neun Tage nach dem Zufalle, kann man den Strom kalten Wassers beseitigen und dies nur unter der Bedingung, dass man ihn durch in diese Flüssigkeit getauchte

---

[1]) Beobachtuug, gesammelt im Hospitale Saint-Jean.

Compressen und selbst durch Schnee ersetzt. Sobald die Kälte verschwunden ist, wird der Kranke durch ein Gefühl von brennender Hitze davon benachrichtigt. Indessen kommt man durch allmählige Verminderung der Kälte dahin, mit diesen Applicationen am 2. Januar aufzuhören.

Um diese Zeit erscheint der Grund der Wunde vernarbt, auf ihrer Oberfläche erheben sich wuchernde Fleischwärzchen, welche man mit Höllenstein niederhält.

Der Scultet'sche Verband bleibt bis Ende Januar angelegt.

Dieser Fall, welcher glücklich endete, spricht zu Gunsten der Vorschrift, die Wunde zu verschliessen, um das Eindringen der Luft zu verhindern. Weniger spricht er zu Gunsten der kalten Begiessungen: es bedurfte neun Tage, um den Schmerz zu besänftigen, welcher drei Tage lang mit gleicher Stärke andauerte: mit der methodischen Compression habe ich ihn nie über vierundzwanzig Stunden dauern sehen, und doch war diese Verletzung im Vergleiche mit anderen, weiter unten mitgetheilten, wohl von geringer Bedeutung. Im Grunde genommen ist sie weniger bedeutend, als die der vorhergehenden Beobachtung: denn was die Bedenklichkeit bei diesen Fällen ausmacht, das ist die Entzündung. Fügen wir noch bei, dass der Kranke zwölf Tage lang das Bett hüten musste, während er mit dem Compressivverbande an demselben Tage hätte aufstehen können. Dieses würde besonders in überfüllten Krankensälen und wo der Hospitalbrand herrschte, von Vortheil sein, indem er den Kranken reine Luft einzuathmen erlauben würde.

XV. Beob. — Bruch des Vorderarmes mit Wunde und Zerquetschung der Hand. — Pappverband, Begiessungen mit kaltem Wasser.[1]) — de Belder, Wallarbeiter, fünfundvierzig Jahre alt, hatte im September 1847 die Hand zwischen zwei Eisenbahnwagen gebracht. Es ist ein Bruch beider Knochen des Vorderarmes an ihrem unteren Ende zugegen, die Hand ist stark nach hinten und aussen geneigt und das untere Fragment macht einen Vorsprung nach vorn. An

---

[1]) Beobachtung, von *Mussche* von Hal mitgetheilt. — Dieser ausgezeichnete Practiker wendet beständig mit dem besten Erfolge die abnehmbare unverrückliche Methode an.

ihrer hinteren Seite befindet sich eine ergiebig mit dem Herde des Bruches communicirende Wunde. Ueberdies ist eine bedeutende Zerquetschung der Hand zugegen; die Haut ist auf der Dorsalgegend ergiebig getrennt und zerrissen; die Risse erstrecken sich bis zwischen die Finger und besonders auf den Mittel- und Ringfinger. Die letzte Phalange des Daumens ist unter Anderem völlig entblösst, die Weichtheile daran sind wie abgestreift.

Gewiss, wenn man den Vorderarm unmittelbar amputirt hätte, so hätte Niemand etwas dagegen sagen können; Angesichts solcher Verletzungen wäre diese Operation vollkommen gerechtfertigt.

Dennoch versucht man die Erhaltung des Gliedes; man löst die letzte Phalange des Daumens ab, für welche, wie man sehen konnte, alle Hoffnung verloren war; man legt Watte zwischen die Finger, um sowohl den schmerzhaften Druck, als auch die Adhärenzen in Folge der Vernarbung zu vermeiden, bringt sie in eine leichte Beugung, richtet dann den Bruch ein und legt hierauf den Verband an. Dieser besteht aus einer Wattpelotte in die Hohlhand, einer gestärkten Rollbinde und einer befeuchteten Palmarschiene von Pappe, die von der Spitze der Finger bis zum Ellbogen geht und mit einer gestärkten Rollbinde gehalten wird. Sie wird durch eine nach dem Theile passend geformte und auf dieselbe Weise gehaltene Palmarschiene von Weissblech verstärkt.

Man unterwirft das Glied fortgesetzten Irrigationen mit kaltem Wasser, um der antiphlogistischen Wirkung des kalten Wassers derjenigen der Compression und der Unbeweglichkeit beizufügen. Man kann es thun, ohne zu fürchten, den Verband in Unordnung zu bringen, wegen der Gegenwart der Weissblechschiene.

Der Verwundete bietet kein Symptom von Zufällen dar; auch setzt man die Irrigationen nach Verfluss von einigen Tagen aus, ohne dass irgend ein Nachtheil daraus erwuchs. Man berührt den Verband nicht, welcher trocknet und zwei Monate am Platze bleibt. Nach Ablauf dieser Zeit nimmt man ihn ab und findet den Bruch consolidirt und die Wunden vernarbt. Der Mittel- und Ringfinger, welche am meisten gelitten hatten, sind

in einer leichten Beugung ankylosirt, doch bleibt eine gewisse Beweglichkeit in ihren Gelenken zurück. Die übrigen Finger und das Handgelenk sind nur ein wenig steif, was sich mit der Zeit verliert.

Dies sind sicherlich die günstigsten Resultate, welche man erzielen konnte; ein Glied, welches amputirt zu werden verdiente, wurde erhalten und der Verwundete bedient sich desselben frei.

Die Beobachtung zeigt unter Anderem, wie ungerecht der dem abnehmbaren unverrücklichen Verbande gemachte Vorwurf ist, alle anderen zur Bekämpfung der Zufälle geeigneten Mittel auszuschliessen: der Grund ist, dass man ihn mit dem Verbande von Larrey vermengte, wie ich oben gezeigt habe, dass man seine kreisförmige Compression mit der seitlichen Compression des Scultet'schen Verbandes vermenge. Sie zeigt auch, wie man, ohne Furcht, diesen Verband aus der Form zu bringen, seine contentive Eigenschaft verändern, ihm Irrigationen mit kaltem Wasser beifügen kann, nämlich, indem man ihn durch Schienen von Weissblech, Eisenblech, Gutta-Percha oder Blei verstärkt. Man wird vielleicht sagen, dass das Stärkmehl nicht fest werde, dass es sei, wie wenn man ein Brettchen, eine Schiene oder Rinne unter das Glied brächte; dies ist aber höchst gleichgültig, denn die Rollbinde verliert ihre Eigenschaften nicht, weil sie feucht ist, im Gegentheile, ihre comprimirende Wirkung wird stärker.

Man sieht hier auch eine Anwendung und ein glänzendes Resultat der vollkommenen Unbeweglichkeit; wie man indessen in der Folge sehen wird, so ist es eine Methode, von der man sich nicht verführen lassen darf, denn sie setzt vielen Täuschungen aus.

XVI. Beob. — Bruch des Vorderarmes, complicirt mit Wunde. — Abnehmbarer unverrücklicher Verband.[1]) — C . . . , eilf Jahre alt, brach bei einem Falle beide Knochen des Vorderarmes an ihrem unteren Ende. Das obere Fragment bildet durch eine ziemlich breite, am vorderen und äusseren Theile des Vorderarmes gelegene Wunde hindurch

---

[1]) Beobachtung aus dem Hospitale Saint-Pierre.

einen Vorsprung. Man macht die Einrichtung, schliesst die Wunde mit einem Sparadrapflaster und legt unmittelbar den Pappverband an. Nach Verfluss von zwei Tagen schneidet man ihn auf; alles ist im befriedigendsten Zustande, es sind keine Schmerzen zugegen. Man schliesst den Verband wieder und öffnet ihn nur von Zeit zu Zeit, um das Glied zu besichtigen; nach Ablauf von sechs Wochen nimmt man ihn weg; die Wunde ist vernarbt, die Consolidation mit einem leicht vorspringenden Callus zu Stande gekommen; alle Gelenksbewegungen sind erhalten.

Man wird vielleicht sagen, wenn man diese Beobachtung liest, es sei ein einfacher Bruch. Dennoch war dieser Bruch schwerer, als der der dreizehnten Beobachtung, deren Subject so lange unter der Schwere des Schmerzes und der Furcht vor der Entzündung blieb. Die mit der Compression verbundene Verschliessung der Wunde sind mithin von ungleich besserem Erfolge, als die mit der Anwendung der Kälte verbundene Verschliessung und ich frage, was hätte die erstere bewirkt ohne die letztere? Der Bruch ist in Wirklichkeit zu einem einfachen gemacht worden und zwar sowohl durch das dem Eintritte der Luft, als auch durch das der Entwicklung der Entzündung durch die Compression in den Weg gelegte Hinderniss.

Noch eine Bemerkung: ich frage, wie hätte man die Behandlung von Nro. 13 bei diesem muthwilligen, ungestümen, lebenskräftigen Kinde anwenden können? Wie hätte man es angefangen, um es acht Tage lang, den Arm unter einen Strom von kaltem Wasser gestreckt, in seinem Bette zurückzuhalten?

XVII. Beob. Bruch des Vorderarmes, complicirt mit Wunde.[1]) — Susanna Griffith, zweiundsiebenzig Jahre alt, trat am 10. April 1822 in das Guyspital ein. Sie hatte einen Fall auf dem Pflaster gethan; ihre Hand hatte sich unter sie gestellt befunden, in der Weise, dass die Palmarseite mit Gewalt gegen die innere Seite des Vorderarmes gebeugt worden war; das untere Ende der Ulna war mit Gewalt durch die Haut hindurch getrieben worden und das des Radius war schief gebrochen. (Einrichtung, möglichst genaues Zusammenstellen der Wundränder, Auflegen von mit Blut getränkter Charpie auf die Wunde und Festhaltung mit einer Binde.)

---

[1]) *A. Cooper's* sämmtliche chirurgische Werke. Aus dem Engl.

Am dritten Tage legte man, da der Arm entzündet und geschwollen war, Kataplasmen auf.

Am 21. Mai war der Bruch des Radius consolidirt; die Kranke hatte den Gebrauch des Daumens und der zwei ersten Finger wieder erlangt. Die Totalität des Gelenkknorpels hatte sich unter der Gestalt von schwarzen mit Splittern vom Radius gemischten Schorfen losgetrennt. Die Granulationen waren wuchernd. Man bedeckte die Wundfläche mit Klebmitteln. Die Heilung wurde durch die häufige Dislocation des Ulnarendes bedeutend verzögert, einer Dislocation, welche durch die ausnehmende Unruhe der Kranken und den ödematösen Zustand des Gliedes, welcher die Anlegung der Binden nicht mit der Genauigkeit zulies, wie es hätte geschehen sollen, veranlasst wurde.

Am 18. Juni war die Wunde beinahe geheilt; es war indessen noch ein kleiner Theil des Endes der Ulna da, welcher auf dem Punkte war, sich zu exfoliiren und auf welchen man, um die Exfoliation zu beschleunigen, Waschungen machte, worin Schwefelsäure enthalten war.

Eine schlecht ausgeführte Contention und ein durch die Anwendung von Kataplasmen veranlasstes Oedem, wie man es oft in diesen Fällen sieht, dies ist es, was uns diese Beobachtung zeigt. Der Zirkelverband würde, trotz der Unruhe, die Dislocation zu verhindern erlaubt haben; der Brand und die Exfoliation hätten nicht stattgefunden; endlich würde er anstatt Oedem herbeizuführen, es viel mehr verhütet haben.

XVIII. Beob. — Bruch des Vorderarmes mit Wunde und Verrenkung der Ulna. — Amputation.[1]) — Ein Mann trat während des Dienstes von Chandler in das St. Thomashospital ein. Die Ulna war an dem hinteren Theile der Handwurzel durch die Haut hindurchgetreten; ausserdem fand sich ein complicirter und sehr comminutiver Bruch des Radius. Die Ulna wurde zuerst an ihren Platz zurückgebracht, sie nahm aber alsbald ihre widernatürliche Stellung wieder ein, ohne indessen von Neuem durch die Haut hervorzutreten. Die Hand und der Vorderarm wurden in Kataplasmen gelegt und zwei Mal täglich Fomentationen verordnet. Die Folge davon

---

[1]) *A. Cooper*, ibid.

war eine reichliche Eiterung, begleitet von einer heftigen allgemeinen Reaction. Chandler war genöthigt, nach Verlauf von fünf Wochen das Glied zu amputiren.

Es ist dies ein schlagendes Beispiel von der Wirkung der Kataplasmen: sie beugen nicht nur der Entzündung nicht vor, sie rufen sie im Gegentheile hervor, beschleunigen sie, vermehren die Eiterung, erzeugen die Anschoppung im Gliede und lassen zu gleicher Zeit die Contention nicht zu. Anstatt diesem, hätte ich eingerichtet, die Wunde geschlossen und den abnehmbaren unverrücklichen Verband angelegt; dieser hätte die Einrichtung erhalten und den Zutritt der Säfte verhindert. Mit ihm hätte man die Ulna ihre widernatürliche Stellung unmittelbar nach der Einrichtung nicht wieder annehmen sehen und wäre die letztere unnöthig gemacht worden.

XIX. Beob. — Bruch des Condylus internus humeri mit Luxation des Ellbogens. — Pappverband.[1]) — Louis Pen, fünfundvierzig Jahre alt, stellt sich am 14. Februar 1848 mit einer Luxation des Ellbogens nach hinten und starker Quetschung vor. Die Spitze des Olecranon war über der von den beiden Humerusfortsätzen gezogenen Linie gelagert; die Gegend der Ellbogenfalte bot eine bedeutende Vertiefung dar. Diese Verletzung ist das Ergebniss eines Falles. Nachdem die Luxation eingerichtet ist, findet man den Condylus internus vom Humerus abgetrennt. Der Ellbogen hatte überdies das Doppelte seines normalen Umfanges und war ecchymosirt.

Es wurde ein Pappverband bis zum mittlern Theile des Oberarmes angelegt. Am dritten Tage, den 16. Februar, schnitt man ihn längs seines äusseren Randes auf; man fand die Geschwulst um vieles vermindert; man bindet ihn fester zu. Vier Tage später schliesst man ihn noch fester zu; der Ellbogen hatte seinen normalen Umfang wieder angenommen. Nach vier Wochen nimmt man ihn bleibend ab; es fand sich eine Steifigkeit des Ellbogens, welche bald verschwand.

XX. Beob. — Bruch des Condylus internus humeri mit Luxation des Ellbogens. — Pappverband.[2]) — Renkin, zehn Jahre alt, stellte sich am 15. Juli 1848 mit

[1]) Beobachtungen aus dem Hospitale Saint-Pierre.

[2]) *Seutin*, loco citat.

einer Luxation des Ellbogens nach hinten, mit Quetschung und Bruch des Condylus internus, alles wie in dem vorhergehenden Falle, vor. Nach vollzogener Einrichtung legt man einen ähnlichen Verband an; zwei Tage nachher schneidet man ihn auf; alle Geschwulst war verschwunden, da die Quetschung nicht so stark war, wie bei Pen. Nach Verfluss von drei Wochen entfernte man den Verband. Dieser Kranke hielt sich nur zwei Tage im Hospitale auf; er hätte ohne Nachtheil ganz aus demselben bleiben können.

XXI. Beob. — Bruch des Vorderarmes und des Olecranon.[1]) — Terwyn (Petronilla), 56 Jahre alt, bricht in Folge eines Falles auf dem Glatteise den rechten Vorderarm und das Olecranon. Pappverband. Heilung nach sechs Wochen.

XXII. Beob. — Comminutivbruch des linken Vorderarmes mit Wunde und Austritt von Splittern. — Pappverband.[2]). — Tallemans (Anton), sechsundvierzig Jahre alt, Kaminfeger, von einer guten Constitution, sanguinischem Temperament, hatte, als er von dem Morgentrunk am 13. Mai erhitzt war, das Unglück, in vollem Anlauf mit dem Ellbogen auf das Pflaster zu stossen.

Dieser Fall hatte folgende Verletzungen für das Glied zur Folge: 1) einen Bruch des Radius, welcher das untere Ende und das mittlere Dritttheil des Knochens trennte; 2) einen Comminutivbruch der Ulna in derselben Höhe mit Ablösung eines Splitters von dem unteren Fragmente, von fünf bis sechs Linien Länge, welcher nach Durchbohrung der Weichtheile eine Wunde von ungefähr einem halben Zoll in die Haut machte. Das Emphysem machte sich in einer Ausdehnung von drei bis vier Zoll in der Nachbarschaft der Verletzung bemerklich.

Beim Eintritt des Kranken in das Hospital leichte Erweiterung der Wunde, Ausziehung des Splitters mittels einer Zange; Einrichtung der Fragmente; Zusammenrücken und Schliessen der Wunde mittels Heftpflasterstreifen. Unmittelbare und methodische Anlegung des Pappverbandes.

Am 24. Mai klagt der Kranke über keinen lebhaften Schmerz

---

[1]) *Seutin*, loco citat.

[2]) Journal de la Société des sciences médic. et natur. de Bruxelles.

am Vorderarme. Sein Allgemeinbefinden erscheint befriedigend. Da der Verband den wünschenswerthen Widerstand noch nicht erlangt hat, so wird er in seinem ursprünglichen Zustande gelassen. Reactionssymptome am Abend, Aderlass von zehn Unzen.

Am 25. Schmerz im Gliede. Kofweh, rothes Gesicht, Puls voll und häufig. Längendurchschnitt des Verbandes, dessen doppelt-klappige Form das Glied nach allen Richtungen hin ohne Furcht vor Dislocation zu untersuchen erlaubt, da die Klappen dem gebrochenen Gliede abwechslungsweise als Schienen oder lieber als Behälter dienen. Die entzündliche Anschwellung droht beunruhigend zu werden. Die Haut in der Umgebung der Wunde ist roth, gespannt, empfindlich.

Man lässt das Klebepflaster auf der Wunde, Wiederanlegung des Verbandes mittels einer gestärkten Binde, die in der Weise umgerollt wird, dass nur eine mässige Compression erzielt wird. Es wird zerstossenes Eis, das in Blasen enthalten ist, welche einen grossen Theil des Verbandes umgeben, auf das Glied angewendet, welch letzteres mittels Kissen in einer erhöhten Stellung erhalten wird.

Neuer Aderlass von zehn Unzen. Abführmittel am Tage.

Am 26. Mai haben die allgemeinen Symptome keinen höhern Grad von Intensität erreicht. Die Beschleunigung und Spannung des Pulses scheint etwas vermindert. Neue Untersuchung des Gliedes, welche eine leichte Abnahme in dem von der Entzündung ergriffenen Theile nachweisen lässt. Brechweinstein in brechenerregender Gabe. Erhöhte Lage des Gliedes. Fortsetzung derselben Mittel.

Am 27., 28. und 29. verschwindet unter dem Einflusse dieser Behandlung allmählig jede Besorgniss vor einer Phlegmone. Die Gewebe kehren nach und nach zu ihrem normalen Zustande zurück. Es stellt sich eine Adhäsion zwischen den Wundlippen ein; mit einem Worte, der Gang der Heilung dieser schweren Verletzungen hatte in der Weise einfacher Brüche statt.

Die von dem Erfinder des Pappverbandes herrührende Beobachtung ist eine von denjenigen, welche uns am besten einen passenden Gebrauch davon zu machen lehrt. Sie zeigt uns überdies die Application desselben in einem der bedenklichsten Fälle, eine Application, die von dem glänzendsten Erfolge be-

gleitet ist; endlich zeigt sie uns noch einmal die Verbindung dieses Verbandes mit dem Gebrauche der Kälte.

XXIII. Beob. — Schusswunde im Ellbogengelenke mit Bruch des Olecranon an seiner Basis.[1] — E., Soldat im dreizehnten Linienregimente, fünfundzwanzig Jahre alt, von guter Constitution, zeigte hinten über dem Ellbogen die Eintrittsöffnung einer Kugel, welche ihm die Ulna einen Zoll unter dem Olecranon gebrochen hatte und nicht ausgetreten war.

Nachdem ich die Continuitätstrennung des Knochens constatirt hatte, schnitt ich die Weichtheile in einer Ausdehnung von drei Zoll ein, um drei bewegliche Splitter von zehn bis fünfzehn Linien Länge auszuziehen; wonach ich, als ich die Kugel auf dem Grunde der Wunde erkannte, sie trotz ihrer Formveränderung auszog; zwei weitere Splitter überliess ich sich selbst, weil sie fest an den Weichtheilen anhingen und hauptsächlich weil sie bis in das Gelenk drangen.

In der Voraussicht, dass wahrscheinlich einige Knochenexfoliation stattfinden werde, näherte ich die Wundlefzen einander ohne Nähte anzuwenden. Zum Schlusse legte ich einen Verband an, der einige Tage mit kaltem Wasser begossen wurde und unterstützte die, die Entzündung zurücktreibenden Mittel durch eine allgemeine Blutentleerung.

Die Eiterung stellte sich ohne Zufälle ein, einige Knochenstücke wurden mit ihr nach aussen geführt und alles liess mich eine schnelle Heilung hoffen; allein zu wiederholten Malen kam Anschwellung und Hitze in dem Ellbogengelenke dazu. Ich bekämpfte diese Zufälle durch häufige Applicationen von Blutegeln und den Gebrauch von Kataplasmen, welche ich in diesen Fällen für nützlich halte und von denen ich übrigens sehr wenig Gebrauch mache.

Es ging alles in Ordnung, allein die Eiterung hörte nicht auf, ich untersuchte den Fistelgang und fühlte necrosirte Knochenstücke, welche ich nach leichter Erweiterung der Wunde auszog. Diese Splitter machten einen Theil der Basis des Olecranon aus; es waren diejenigen, welche ich im Augenblicke

---

[1]) *Baudens*, Clinique des plaies d'armes à feu.

des Zufalles zu erhalten versucht hatte, weil die Sehne des Triceps brachii sie mit Kraft zurückhielt.

Diese Operation führte die Heilung herbei und nach drei Monaten Aufenthalt im Hospital war dieser Militär ohne Ankylose geheilt; indessen ist der Callus voluminös und bildet eine deutliche Geschwulst, welche sich wahrscheinlich in dem Masse vermindern wird, als er sich consolidirt.

Dieser Fall beweist, dass es von Wichtigkeit ist, bewegliche Splitter wo möglich unmittelbar auszuziehen, in der Besorgniss, sich unendlich langen Exfoliationen und den Zufällen auszusetzen, welche diese nach sich ziehen; er macht ferner bemerklich, wie mächtig die Anstrengungen der Natur sind, wenn es die Kunst versteht, ihr zu Hülfe zu kommen.

Baudens kommt hier, wie man sieht, zu einem dem der Wundärzte des achtzehnten Jahrhunderts schnurstracks entgegengesetzten Schlusse, indem diese nur die losen Splitter auszogen, während die, welche noch anhiengen, oft anheilten. Dieser Gegensatz zwischen gleich geschickten und wissenschaftlichen Beobachtern kann nur auf der Verschiedenheit der von ihnen angewandten Mittel beruhen. Nun, die Wundärzte, von welchen ich spreche, wandten als Basis ihrer Behandlung die kreisförmige Compression an; Baudens wendet als die Basis der seinigen die Kälte an. Dies ist es also, worin er gesucht werden muss. In der That, die Kälte ist der Feind des Lebens; sie bestrebt es da zu beschränken, wo sie sich in Berührung mit ihm findet. Man begreift also, dass diese Knochentheilchen, die eine niedrige Vitalität besitzen und zur Hälfte abgelöst sind, unter ihrem Einflusse absterben. Der Compressivverband dagegen beugt auch der Entzündung vor und erhält zugleich auf der Oberfläche des Gliedes eine sanfte Wärme, ein wahres Brüten, was für die Erhaltung des Lebens günstig ist. Die Kälte ist, wie Velpeau recht gut erkannt hat, oft nachtheilig und ich glaube, dass man nur bei von heftiger Reaction begleiteten Fällen, wie der der vorhergehenden Beobachtung, Gebrauch davon zu machen berechtigt ist.

Ich halte also dafür, dass die Anwendung des abnehmbaren unverrücklichen Verbandes nicht allein auch das Glied erhalten, sondern dass man die Aussicht gehabt hätte, diese

consecutiven Zufälle, welche durch die zur Zeit der Entstehung der Verletzung noch mit Kraft zurückgehaltenen Splitter veranlasst wurden, ohne sie entfernen zu müssen, wie es der Schluss bringt, zu vermeiden. In gleicher Weise hätte man den über den Wunsch von Baudens hinaus voluminösen Callus beschränken können.

XXIV. Beob. — Schusswunde des Ellbogengelenkes. — Bruch des Olecranon.[1]) — T. ., Soldat im Lehrbataillon, empfieng am 1. April 1836 eine Kugel, welche ihm das linke Olecranon in Splitter brach. Eine achtzehn Linien breite Hautbrücke schied den Eintritt des Geschosses von seinem Austritte; ich trennte sie, um beide Wunden zu einer einzigen zu vereinigen und löste sie gegen die Basis des Olecranon hin los, um alle beweglichen Knochenstücke auszuziehen und mittels der Säge die spitzigen Ecken, welche den Kopf der Ulna bekränzten, in der Weise zu reseciren, dass ihr Fortsatz völlig verschwand.

Die Gewebe wurden vereinigt und mit einem einfachen Verbande verdeckt, welchen ein von den Fingern bis zur Mitte des Oberarmes sich erstreckender Rollverband unterstützte. Das Glied wurde halbgebeugt gehalten, um ihn im Falle von Ankylose eine geeignete Richtung zu sichern. Es wurden mehrere Tage nach einander unausgesetzte Waschungen mit kaltem Wasser gemacht und zwei während der ersten vierundzwanzig Stunden vorgenommene Aderlässe minderten die traumatische Entzündung.

Die Eiterung stellte sich ohne beträchtliche Zufälle ein; die Hitze und Geschwulst wurden mit Blutegeln und Kataplasmen bekämpft.

Nach drei Monaten ist die Heilung beendigt; das Glied, welchem ich jeden Tag einige Flexions- und Extensionsbewegungen mitzutheilen Sorge getragen hatte, war nur wenig ankylosirt; da der Sehne des Triceps brachii ihre Insertionen an den inneren und äusseren Rändern des unteren Endes des Humerus erhalten war, so war sie nur wenig contrahirt und der von der Abwesenheit des Olecranon herrührende leere Raum

---

[1]) *Baudens*, ibid.

schien von dem Knochenwachsthum der Basis des Olecranon, welches eine bedeutende Entwicklung nach allen Richtungen erlangt hat, ausgefüllt zu sein, eine Entwicklung, welche von der Niederlage der Knochensäfte herrührt, deren Resorption ihren Umfang allmählig vermindern wird.

Diese Art von Knochenauswuchs scheint mir eine sehr glückliche Vorhersehung der Natur zu sein, um das Olecranon zu ersetzen und dem Gelenke seine ganze Festigkeit wieder zu geben.

Ich habe diese zwei Beobachtungen mitgetheilt, hauptsächlich um zu zeigen, wie sparsam man mit Operationen bei complicirten Fracturen der Gelenke, selbst durch Schusswaffen (ich spreche, wohl gemerkt, nicht von dem Schulter- und Hüftgelenke) sein müsse. Es sind dies zwei Beispiele von durch Baudens in diesen schwierigen Fällen erlangten merkwürdigen Erfolgen; dennoch steht seine Methode, wie ich bereits nachgewiesen habe und in den folgenden Beobachtungen noch weiter nachweisen werde, der abnehmbaren unverrücklichen nach. Mit noch mehr Grund wird man mit dieser der erhaltenden Chirurgie einen grösseren Spielraum lassen können, als es allgemein geschieht. Ich habe unter Anderem schon erwähnt, dass sie der Erhaltung und Wiedervereinigung von Splittern günstiger war.

XXV. Beob. — Bruch des Condylus interni humeri, complicirt mit Wunde.[1] — Vleminckx, neun Jahre alt, Bruch des Condylus internus des Humerus mit Austritt des Fragments durch die Wunde. Pappverband am dritten Tage. Ich liess während der Behandlung Bewegungen ausführen. Vollkommene Heilung nach Verfluss von zwei Monaten.

Was hier höchst merkwürdig ist, das sind die Bewegungen bei einem complicirten Gelenkbruche. Es ist ein keckes Verfahren, welches nachgeahmt zu werden verdient, wenn es die Umstände erlauben.

XXVI. Beob. — Bruch des Radius und des Humerus. — Starke Quetschung. — Bruch des rechten Unterschenkels mit Wunde und Luxation des Fusses. — Abnehmbarer unverrücklicher Verband.[2]) —

---

[1]) *Seutin,* Denkschrift, der Akademie der Wissenschaften und der Medicin überreicht.

[2]) *Seutin* ebendas. Beobachtung von Fromont.

Pierre (Simon), vierundfünfzig Jahre alt, Bruch des Vorderarmes, ein Zoll über dem Ellbogengelenke. Bruch des Oberarmes an zwei Stellen, schief an seinem mittleren Theile und ein Zoll über dem Ellbogengelenke. Oberarm angeschwollen, verkürzt, so zu sagen eiförmig; schreckliche Schmerzen. Bruch des rechten Unterschenkels, Luxation des Fusses nach aussen Wunde, welche mit einem Blutherde im Niveau des Bruches communicirt. Ungeheuere Anschwellung. Wunde am Kopfe. Alle diese Verletzungen bestanden zu gleicher Zeit bei demselben Individuum.

Extension am Ober- und Vorderarme. Pappverband, welcher diese Theile in Beugung erhält. Unmittelbar nach der Anlegung des Verbandes hören die Schmerzen auf.

Am Unterschenkel Pappverband. Am achten Tage Abnahme des Verbandes am Oberarme und Anlegung eines neuen Verbandes.

Am zehnten Tage Abnahme des Verbandes am Unterschenkel. Die Wunde ist vernarbt und das Glied zu seinem natürlichen Zustande zurückgekehrt. Neuer Verband. Nach der Vertrocknung kann sich der Verwundete Bewegungen hingeben. Nach sechs Wochen Consolidation aller Brüche; es bleibt nur etwas Steifigkeit in mehreren Gelenken zurück.

XXVII. Beob. — Vielfache Brüche des Ober- und Vorderarmes. — Abnehmbarer unverrücklicher Verband. [1]) — Einem Fabrikarbeiter war die linke obere Gliedmasse um eine von Dampf bewegte Achse gewickelt worden, so dass er von der Handwurzel bis zur Achselhöhle eine Reihe von Brüchen darbot. Der Vorderarm war buchstäblich in Splitter gebrochen und der Oberarm bot ausserdem einen sehr schiefen Bruch an seinem mittleren Dritttheile dar. Die Verwüstung der Weichtheile war verhältnissmässig, Zerreissung der Muskeln, Blutergiessungen, Blutpfröpfe, Ecchymosen, Quetschwunde am vorderen Theile des Vorderarmes. Das ganze Glied hatte das Aussehen eines platten und im Zickzack gebogenen Bandes, wie die wellenförmig sich bewegenden Schlangen, womit sich die Kinder belustigen. Dennoch verzweifelten wir nicht an dem

---

[1]) Presse médicale belge, 1849. Beobachtung von Prof. *Burggräve*.

Erfolg. Nachdem die Fracturen so gut als möglich eingerichtet waren, legten wir einen Pappverband an. Die Extremität wurde von der Spitze der Finger bis zur Achselhöhle mit einer methodisch angelegten und leicht gestärkten Binde eingewickelt. Zwei Klappen von Pappe, mit Compressen gefüttert, die mit Watte gefüllt waren, unter der Form von Zwischenknochenkissen, dienten zur Einschliessung des Vorderarmes und wurden durch neue leichtgestärkte Bindentouren befestigt. Das Glied wurde hierauf in Halbbeugung gebracht und beim Verbande des Bruches des Oberarmes verfuhr man auf dieselbe Weise. Von diesem Augenblicke an liessen die Schmerzen, die sehr heftig gewesen waren, nach.

Beim Besuche am anderen Tage sagte uns der Verwundete, dass er in seinem Verbande eine sehr lebhafte Kälte empfunden habe, die ihn am Schlafe verhindert habe. . . Später als das Eingehen des Verbandes stattzufinden begann und wegen seiner Starrheit einen Zwang erzeugt hatte, öffneten wir ihn vorsichtig, was leicht war, indem wir dabei die Scheere dem Zwischenraume der Klappen längs des Radialrandes folgen liessen. Der Kranke hatte sich über Brennen, wie wenn er gebrannt worden wäre, beklagt; wirklich hatte auch die vom Blute der Wunde verhärtete Leinwand Blasen erzeugt, welche wir durch einfache Stiche öffneten und die wir hierauf mit einer Lage Watte, wie Verbrennungen des ersten Grades, bedeckten. Wir hielten es für passend, die Leinwand zu beseitigen, indem wir Sorge trugen, neue Lagen Watte beizufügen, um dem Gliede keinen Spielraum innerhalb der Klappen zu lassen. Nach Verfluss von vierundzwanzig Stunden öffneten wir das Gehäuse von Neuem. Die Theile waren in vollkommener Beziehung zu einander geblieben, es zeigte sich keine Spur von Entzündung und die Ergiessungen fiengen an, sich in schöne goldgelbe Platten aufzulösen . . . Man hatte Sorge getragen, das Glied in geeigneter Zeit Bewegungen zu unterwerfen, um der Steifigkeit vorzubeugen. Die Consolidation der Fracturen kam regelmässig, ohne Deformität zu Stande; nur einige Knoten fanden sich, Folgen der Comminutivbrüche.

Es sind dies zwei der merkwürdigsten Fälle von vielfachen und complicirten Brüchen, die mit vollkommen gutem Erfolge

unmittelbar eingerichtet und mit dem abnehmbaren unverrücklichen Verbande behandelt wurden. Ich frage mich, was ich mit den alten Methoden in ähnliehen Fällen gethan hätte. Das Beste, was ich hätte thun können, wäre gewesen, das Glied auf ein Kissen zu legen und es mit in kaltes Wasser getauchten Compressen zu bedecken. An den gewöhnlichen Verband war nicht zu denken, denn der Verletzte würde die Compression nicht ertragen haben, welche überdies solche Brüche nicht festgehalten und Anschwellung und Brand herbeigeführt hätte. Man hätte das Glied auch auf das Brettchen von Mayor legen können; dieses hätte aber nur einen geringen Vortheil vor dem einfachen Kissen dargeboten. Die Contention wäre in der That nicht besser aufrecht erhalten worden und die Extension mit Schlingen wäre weder ertragen worden, noch hätte sie zur Geraderichtung der auf diese Weise gebrochenen Glieder genügt. Ueberdies wäre durch diese Mittel eine bedeutende Anschwellung hinzugetreten und wahrscheinlich hätte die Phlegmone oder der Brand zur Amputation geführt. Diese zwei von verschiedenen Männern aufgenommene, lange Jahre auseinander liegende Beobachtungen zeigen uns auch das Aufhören heftiger Schmerzen unmittelbar nach Anlegung des Verbandes, während zahlreiche Beispiele beweisen, dass sie mit den gewöhnlichen Mitteln, unter diesen die Kälte, mindestens acht Tage gedauert hätten. Die letztere besonders, welche von Prof. Burggräve von Gent herrührt, ist durch die Sorgfalt bemerkenswerth, mit welcher alle Erscheinungen in derselben dargelegt sind, und dadurch, dass sie den Ursprung einer Modification des Pappverbandes, die Beigabe von Wattschichten zeigt. Solche Fälle sind wohl der Beurtheilung werth, um die Gegner der von mir vertheidigten Methode zu widerlegen, und wenn sie mit diesem zusammentreffen, so frage ich mich, wie es noch möglich ist, sie nicht anzunehmen.

XXVIII. Beob. — Bruch des Radius und des Humerus. — Quetschung. — Pappverband.[1] — Am 16. März 1844 wettete Paridans (Albert), von Tubise, einundzwanzig Jahre alt, von nervös-sanguinischem Temperamente, als er vor

[1] Journal de la Société des sciences médic. et natur. de Bruxelles, 1846.

einer Schenke stand, wo sich ein Pferd von kleiner Statur angebunden fand, dass er auf dieses, ohne es zu berühren, springen und auf dem Rücken des Thieres sitzen bleiben wolle. Er sprang auch wirklich darauf, verlor aber das Gleichgewicht und fiel rückwärts auf einen Haufen Pflastersteine. Man transportirte ihn bewustlos nach Hause und ich wurde augenblicklich gerufen. Bei meiner Ankunft war die Betäubung theilweise verschwunden. Ich untersuchte ihn und erkannte einen der schiefsten Brüche am unteren Theile des rechten Humerus, einen halben Zoll über dem Gelenke und einen Bruch des Radius derselben Seite an seinem mittleren Theile. Die an diesem Theile bestehenden Quetschungen liessen mich glauben, dass dieser Bruch das Resultat des Uebereinanderfallens eines Theiles der Pflastersteine war, auf welche Paridans gefallen war. Es wurden zwei reichliche Aderlässe am gleichen Tage und ein dritter am anderen Tage wegen der Reaction, welche das Gehirn bedrohte und wegen des sehr heftigen Schmerzes, welcher sich längs des Rückgrates fühlbar machte, ausgeführt. Einige Tage nachher verschwanden diese Zufälle und der Kranke konnte ausgehen. Zwei Monate später war die Consolidation vollständig und es blieb von diesem schweren Bruche nur eine falsche Ankylose zurück, welche nach und nach verschwand und nach Verfluss von vier Monaten, vom Tage des Zufalles an gerechnet, nahm er seine Beschäftigungen wieder auf, welche die beschwerlichsten sind; sie bestehen im Führen von mit Steinen beladenen Schubkarren.

Diese Beobachtung kann an die zwei vorhergehenden angereiht werden, obgleich dieser Fall weniger schwer ist; sie trägt dazu bei, die Wirksamkeit des Pappverbandes in derartigen Verletzungen zu beweisen.

XXIX. Beob. — Doppelter Bruch des Humerus. — Pappverband.[1]) — Anton, achtundzwanzig Jahre alt, Doppelbruch des Humerus, das Zwischenfragment ist drei Zoll lang und an seinen beiden Enden schrägflächenartig geschnitten. Pappverband. Vollkommene Consolidation ohne Zufall in zwei Monaten.

---

[1]) *Seutin*, die angeführte Denkschrift, Beobachtung von *Fromont*.

Bei allen doppelten oder vielfachen Brüchen ist, was wohl zu merken ist, das Vorherrschende die Nothwendigkeit einer genauen Contention. Sie sind aber immer von starker Verletzung der Weichtheile begleitet und deshalb darf diese Contention nicht ungünstig auf diese wirken können. Mir sind nur die Verbände mit kreisförmiger Compression als solche bekannt, die diese doppelte Indication erfüllen können.

XXX. Beob. — Schiefbruch des Humerus.[1] — Louis Buyst, fünfzehn Jahre alt, brach bei einem Falle am 18. Juni 1848 den Humerus schief an seinem mittleren Theile. Dislocation des oberen Fragments nach aussen. Unmittelbare Einrichtung und Anlegung des Pappverbandes, worauf der Oberarm an den Stamm befestigt wurde. Zwei Tage nachher Durchschneidung des Verbandes. Vollkommene Heilung ohne Deformität nach Verfluss von vier Wochen. Dieser Kranke war nur fünf Tage im Hospital geblieben.

XXXI. Beob. — Schiefbruch des Humerus.[2] — P. (Karl), dreiunddreissig Jahre alt, brach wie der Vorhergehende den Humers schief an seinem mittleren Theile. Einrichtung. Unmittelbare Anlegung des Pappverbandes. Durchschneidung drei Tage nachher. Normaler Verlauf der Verletzung. Vollkommene Heilung nach fünf Wochen.

XXXII. Beob. — Schiefbruch des Humerus. — J., englischer Pastor, fünfzig Jahre alt, von schwerem und mit Fett überladenem Körper, einer lymphatischen Constitution, that im Januar 1848 einen Fall auf dem Eise, wobei er auf die linke Seite zu liegen kam und den Humerus in seinem mittleren Theile brach. Da dieser Fall schwer gewesen war und auf einem sehr harten Boden stattgefunden hatte, so war eine starke Quetschung und eine ausgedehnte Ecchymose zugegen. Der Bruch ist schief; das obere Fragment macht einen starken Vorsprung nach aussen. Die Einrichtung wurde mittels kräftiger Züge am Ellbogen und der Schulter ins Werk gesetzt. Dr. Pepinster und ich legten den Pappverband an. Da der Kranke sehr empfindlich oder vielmehr sehr wunderlich war, so beklagt er sich bald über Zwang und schmerzhaftes Prickeln.

---

[1]) Beobachtungen des Hospitales Saint-Pierre.

[2]) Ebendaselbst.

Nichtsdestoweniger entsagen wir diesem Verbande nicht. Wir schneiden die Bindentouren durch, welche die Brust umgeben und halten sie mit einer nicht fest angezogenen Binde fest; wir schneiden auch den Achselhöhlentheil des Verbandes ein, schieben eine Wattpelotte darunter und empfehlen dem Kranken, nichts daran zu berühren, selbst wenn er etwas Unbequemlichkeit fühlen sollte. Dieser Verband endigt sich mit einer Spica; der Oberarm wird nicht durch Zirkelgänge an den Thorax befestigt. Am dritten Tage ist der Kranke zufrieden, er leidet nicht; doch beklagt er sich über Jucken, welches ihm die Berührung der Binden an der Brust und in der Achselhöhle verursacht. Wir legen von Neuem etwas Watte dazwischen, was dieses Jucken bald zum Schweigen bringt. Wir durchschneiden den Oberarmtheil des Verbandes; alles ist in gutem Zustande, die Geschwulst hat sehr abgenommen; die Zertheilung kommt schnell zu Stande.

Nach Verfluss von drei Wochen schneiden wir auch den Vorderarmtheil auf, um mit dem Ellbogen- und Handgelenke Bewegungen vornehmen zu lassen; wir entfernen den Panzerhandschuh, welchen wir wegen der geringen Consistenz und Festigkeit des Fleisches bei diesem Subjecte anlegen zu müssen geglaubt haben.

Nach Ablauf von sechs Wochen vollkommene Heilung ohne Deformität und ohne Hinderniss der Bewegungen.

Diese Beobachtung zeigt, dass, wenn selbst der Pappverband nicht ertragen zu werden scheint, man ihn nicht aufgeben muss, es wäre denn, dass er bezüglich der Empfindlichkeit des Subjects nicht entsprechend angelegt worden wäre. In diesen Fällen muss man ihn von Neuem anlegen, indem man ihn möglichst wenig fest anzieht, eine mehr passive als active Compression anwendet oder ihn auch, wie man es bei dieser Beobachtung sieht, verändert. Seitdem ich den Wattverband kenne, würde ich nicht anstehen, ihn bei solchen Subjecten in Gebrauch zu ziehen.

XXXIII. Beob. — Schiefbruch des Humerus. — Quetschung. — Pappverband.[1]) — Van Antwerp, vierundvierzig Jahre alt, von einer kräftigen Constitution mit mus-

---

[1]) Beobachtung des Hospitales Saint-Pierre.

kulösen Gliedern begabt, fiel am 25. August 1848 auf die Seite und brach den Humerus unmittelbar unter dem Deltoideus. Es ist Geschwulst, Schmerz, Ecchymose zugegen, der Oberarm ist verkürzt, die Muskeln sind stark contrahirt. Man richtet unmittelbar ein und legt den Pappverband an, wobei ein Gehülfe beauftragt war, die Fragmente während dieser Zeit am Platze zu erhalten und ihre Verschiebung zu verhüten. Der Oberarm wird mit drei Pappschienen, einer äusseren, hinteren und vorderen, umgeben, letztere verlängert sich nach oben über den Pectoralis major und das Acromion, in der Art, dass die Schulter eingeschlossen, diesen Theilen Stützpunkte an dem Verbande gegeben und auf die Muskeln gedrückt wird, welche, wie bemerkt, contrahirt sind. Der Oberarm wird in eine leichte Abduction gebracht, Kissen scheiden ihn vom Stamme, an welchen man ihn mittels Zirkeltouren, dann mit schiefen Gängen, ähnlich den des Desault'schen Verbandes, befestigt. Nach vier Tagen nimmt man diese letzteren Binden weg und schneidet den Armtheil des Verbandes zwischen der äusseren und vorderen Schiene auf. Das Glied befindet sich in einem befriedigenden Zustande; die Ecchymose ist zertheilt; es haben sich einige Blasen gebildet. Es findet sich etwas Röthe in der Achselhöhle, welche von der unmittelbaren Berührung der gestärkten Binde herrührt; man schiebt eine Wattkugel unter. Man verschliesst hierauf den Verband wieder, bindet ihn mittels einer Rollbinde zusammen und fixirt dann den Oberarm wie oben an den Stamm. Zehn Tage später, am 9. September, wird das Glied von Neuem untersucht und im befriedigendsten Zustande befunden und der Kranke verlässt das Hospital. Vollkommene Heilung ohne Deformität und Verkürzung nach sechs Wochen.

XXXIV. Beob. — Bruch des Humerus. — Brand der Finger und Phlegmone des Vorderarmes. — Abnehmbarer unverrücklicher Verband. — F., sieben Jahre alt, von lymphatischer und wenig kräftiger Constitution, brach im Januar 1848 den Oberarm im unteren Dritttheile quer. Der Bruch war ganz einfach. Ein auf der Stelle herbeigerufener Wundarzt legte einen Pappverband an, empfahl ihn am Platze zu lassen und erschien dann nicht mehr. Nach Verfluss von sechs Tagen, als das Kind heftige Schmerzen empfand, beun-

ruhigten sich die Eltern und riefen meinen Freund Dr. J. Hannon hinzu. Dieser schickte sich an, den Verband abzunehmen; wie gross war aber sein Schrecken, als er die Hand ungeheuer angeschwollen, mit Blasen, die mit weisslichem oder mit Blut vermischtem Serum gefüllt waren, bedeckt und die Finger schwarz, brandig sah! Es unterlag keinem Zweifel, was die Ursache dieses Zufalles war: die Binde, welche den Vorderarm umgab, war am unteren Theile von diesem so fest zusammengeschnürt, dass ihre Ränder tief in die Haut eingedrückt waren und dass die Arterien offenbar obliterirt werden mussten: man fühlte wirklich nicht das geringste Klopfen mehr in denselben und man musste bis zur Ellbogenfalte gehen, um den Puls zu finden. Vom Ellbogen ab waren die Theile kalt und livid, fast wie wenn die Arterie unterbunden worden wäre. Mithin war einerseits der Verband an der Hand nicht fest genug angezogen, um der Entwicklung der Anschwellung, von der ich gesprochen, entgegen zu treten; andererseits war er am Vorderarm mit aller Kraft zusammengeschnürt, in der Art, dass die Circulation unterbrochen wurde. Es wäre also im höchsten Grade ungerecht, diesen Zufall der Methode zuzuschreiben; er verdankt seine Entstehung allein ihrer fehlerhaften Anwendung. Er verdankt seine Entstehung hierauf der Sorglosigkeit des Wundarztes, welcher nicht mehr kommen zu müssen glaubte; wenn er, wie ich es zu thun nie unterlasse, seinen Kranken nach zwei Tagen wieder gesehen hätte, so würde er die Vorläufer dieses Zufalles gefunden haben; er hätte die Fingerspitzen geschwollen, kalt, bläulich gesehen; auf diese Anzeigen hin hätte er den Verband abgenommen oder aufgeschnitten und dem Kinde sein Glied unversehrt erhalten.

Um auf den Gegenstand unserer Beobachtung zurückzukommen, so glaubten wir, dass nur ein gut angelegter Pappverband im Stande sei, das was der erste verdorben hatte, möglichst wieder gut zu machen, indem er die Anschwellung der Hand vermindert und eine sanfte Wärme um das Glied unterhält. Nach Verfluss von zwei Tagen wurde dieser Verband aufgeschnitten; das Glied hatte wieder etwas Wärme bekommen, die Hand war etwas abgeschwollen, der Brand hatte sich nicht weiter ausgedehnt. Doch fühlte man den Puls nicht mehr und

man konnte mit dem grössten Rechte an der Zukunft des Gliedes zweifeln. Was das Allgemeinbefinden betrifft, so war Fieber und Abmagerung zugegen; man verordnete einige leichte Amara und nach einigen Tagen war das Allgemeinbefinden ziemlich zufriedenstellend.

Allmählig schwoll die Hand ab, der Brand begrenzte sich, indem er auf die ursprünglich ergriffenen Theile beschränkt blieb; die Oberhaut stiess sich los und der Vorderarm wurde wieder warm. Dann kam aber nach ungefähr zehn Tagen eine neue Reihe von Zufällen: es zeigte sich von Neuem Fieber, der Vorderarm wurde roth und schwoll so viel an, als es der Verband zuliess; er war auf Druck schmerzhaft. Hannon untersuchte ihn täglich und machte Quecksilbereinreibungen: es war offenbar eine Phlegmone, die sich zeigte. Innerlich gab er ein nach oben und unten abführendes Mittel. Bald machte sich an verschiedenen Stellen Fluctuation bemerklich, so auf dem Handrücken, in der Regio thenar und am vorderen und unteren Theile des Vorderarmes; es wurden Incissionen gemacht, welche die Ursache der Phlegmone erkennen liessen: es waren Fetzen von Zellgewebe, das ohne Zweifel wie die Finger, in Folge des übermässigen Druckes und der Aufhebung des Kreislaufes brandig geworden war. Man fährt mit den Quecksilbereinreibungen fort. Innerlich gibt man Eisen- und bittere Mittel, als das Fieber nachgelassen hatte und besonders Jodeisen; damit verbindet man eine stärkende Diät.

Die Constitution bessert sich unter dem Einflusse dieses Heilverfahrens schnell; dessenungeachtet war die Consolidation erst nach Verfluss von drei Monaten vollendet. Der kleine und der Ringfinger waren gänzlich abgefallen, ebenso die letzten Phalangen des Mittelfingers und des Daumens und die zwei letzten des Zeigefingers. Doch blieb eine chronische Anschwellung des Vorderarmes und Fistelgänge im Zellgewebe zurück. Auch bestand eine falsche Ankylose des Ellbogens. Hannon wollte den Verband beseitigen, allein von diesem Augenblicke an wurde die Entzündung von Neuem angefacht und er musste ihn wieder anlegen; nichts destoweniger bildete sich ein neuer Abscess an dem oberen Theile; er wurde geöffnet und wie bei den anderen wandelte er sich in eine Fistel um. Der Pappverband

blieb noch zwei und einen halben Monat nach der Consolidation; da alsdann die Anschwellung sehr vermindert war und die Fisteln sich nahezu geschlossen hatten, so wurde er durch eine einfache Rollbinde ersetzt, welcher ihrer Seits bald weggelassen wurde. Die stärkende Diät und die Eisenpräparate wurden noch nach dieser Zeit fortgesetzt.

Diese Beobachtung beweist, dass der kreisförmige Compressivverband ein kräftiges Mittel ist, welches unter den Händen von wenig geübten und nachlässigen Menschen unheilbringende Wirkungen hervorbringen kann. Sie beweist aber auch, dass diese Unfälle nicht der Methode zur Last gelegt werden dürfen; denn diese vergrösserte, als sie nach der Erzeugung der Modification zur Anwendung kam, diese nicht allein nicht, sondern sie beschränkte sie wahrscheinlich, indem sie die Anschoppung der Hand verminderte und Wärme mittheilte. Es wäre dies ein Fall gewesen, den Wattverband von Burggräve, wenn er zu dieser Zeit bekannt gewesen wäre, anzuwenden. Ohne den Zirkelverband hätte der Brand wahrscheinlich die ganze Hand und einen Theil des Vorderarmes ergriffen, vielleicht hätte sich auch die Phlegmone übermässig entwickelt und ausgebreitet und den kleinen Kranken, besonders in dem cachektischen Zustande, in welchem er sich befand, aufgerieben. Das Resultat ist sicherlich das möglichst günstige in einem so schweren Falle gewesen.

XXXV. Beob. — Bruch des Humerushalses. — Pappverband.[1] — Van Opdenbosch, vierunddreissig Jahre alt, von einer kräftigen Constitution, stellte sich am 4. September 1848 mit einem durch einen Fall auf die Schulter erzeugten Bruche des Humerushalses vor. Es waren heftige Schmerzen und starke Geschwulst zugegen. Anlegung eines Pappverbandes mit drei Pappschienen, von welchen die vordere und äussere die Schulter einschliessen. Der Ellbogen wird mittels eines Kissens vom Stamme entfernt gehalten. Zirkel- und schiefe Gänge halten den Oberarm unbeweglich am Stamme. Nach Ablauf von drei Tagen schneidet man den Schulter-Theil des Verbandes auf, nachdem man die Bindentouren, welche den Stamm um-

[1]) Beobachtung des Hospitales Saint-Pierre.

geben, weggenommen hat, und bindet ihn wieder zu. Vollkommene Heilung nach Verlauf von sieben Wochen.

XXXVI. Beob. — Bruch des Humerushalses.[1]) — Frau Baronesse von C . . ., zweiundsechzig Jahre alt, Bruch des Humerushalses mit beträchtlicher Geschwulst. Pappverband. Abnahme des Verbandes am fünfundvierzigsten Tage. Vollkommene und regelmässige Consolidation. Es bleibt noch eine gewisse Starrheit in dem Gelenke einige Monate lang.

XXXVII. Beob. — Bruch des Humerushalses.[2]) — Malcorps (Peter), siebenundsechzig Jahre alt, Bruch des Humerushalses am 15. November 1836, bedeutende Anschwellung, Aderlässe, Blutegel, kalte Begiessungen. Am vierten Tage Pappverband, welcher bis zum dreissigsten Tage liegen bleibt. Man erneuert ihn alsdann. Am fünfundsechzigsten Tage vollkommene Consolidation ohne Deformität und ohne den geringsten Zwang in den Bewegungen.

Ich habe diese drei Beobachtungen mitgetheilt, um zu zeigen, dass der Verband seine Indicationen bei diesen Brüchen genau erfüllt, in Betreff welcher ich eine Wirkung von Seiten irgend eines anderen nicht begreife. Sie zeigen überdies, dass die meisten Kranken den Verband, welcher den Oberarm, die Schulter und den Stamm einschliesst und welcher derselbe, wie der für die Schlüsselbeinbrüche ist, gut ertragen; der daraus gegen diesen letzteren gezogene Vorwurf scheint mir also ohne grossen Werth.

XXXVIII. Beob. — Bruch des Acromion.[3]) — Frau Lombärt, sechsundvierzig Jahre alt, brach am 29. September 1846 bei einem Falle das Acromion rechter Seits. Wenig ausgesprochene Geschwulst, Acromion nach unten gezogen, Schmerzen lebhaft, sich bei der geringsten Bewegung des Armes vermehrend; Crepitation. Kataplasmen und Schärpe fünfzehn Tage lang. Nach Verfluss dieser Zeit bestehen Geschwulst und Schmerz immer in dem gleichen Grade fort; die Kranke macht ihre Schärpe immer auf. Anlegung des Pappverbandes, wie beim Schlüsselbeinbruch. Verschwinden der Schmerzen; nach Verfluss von fünfzehn Tagen erscheinen sie wieder; man nimmt den Ver-

[1]) *Seutin*, Denkschrift.
[2]) Ibid. Beobachtung von Craninx v. Löwen.
[3]) Beobachtung des Hospitales Saint-Jean.

band weg; die Consolidation ist gesichert. Die letzteren Schmerzen, welche in den Muskeln ihren Sitz hatten, sind als rheumatische zu betrachten und werden durch Einreibungen mit Opodeldoc behandelt.

Ich werde hier eine einfache Bemerkung machen: man hat gesagt, dass der Pappverband in gewissen Fällen beschwerlich, unerträglich sei, weil die Kranken die Sucht haben, sich dessen zu entledigen. Es wäre nach diesem Falle ganz eben so logisch zu sagen, dass die Schärpe beschwerlich und unerträglich sei. Bemerken wir sogar, dass diese Kranke ihren Verband gut ertrug. Dies beweist, dass es im Allgemeinen keine wirklichen Nachtheile sind, sondern reine Launen des Kranken, welchen man deswegen Aufmerksamkeit zu schenken nicht gehalten ist. Man hat übrigens ein Beispiel davon gesehen.

XXXIX. Beob. — Schiefbruch des Humerus. [1]) — B., fünfzehn Jahre alt, empfieng am 17. Juni 1848 den Cylinder einer Buchdruckerpresse auf den linken Oberarm. Es ist ein Schiefbruch des Humerus am unteren Dritttheile und Quetschung unterhalb des Acromion, begleitet von Excoriation und Ecchymose zugegen. Ein unmittelbar herbeigerufener Wundarzt legt einen Rollverband von der Hand bis zur Schulter an, und umgibt dann den Oberarm mit vier, durch eine Binde gehaltenen Holzschienen. Am anderen Tage findet man den Oberarm zwischen den Schienen schwankend, welche offenbar für die Contention nichts thun können. Auch hatte sich die Dislocation wieder erzeugt, indem die Fragmente einen nach vorn vorspringenden Winkel bildeten. Dennoch sah man, dass dieser Verband von einer geübten Hand angelegt worden war. Man nahm die Schienen weg, indem man den Rollverband liess, welcher sehr gut angelegt war; man legt drei Pappschienen an den Ober- und eine an den Vorderarm, welche sich nach dem Ellbogen krümmte. Der Oberarm wird mittels einer gestärkten Rollbinde an den Stamm gehalten. Vollkommene Heilung nach Verfluss von einem Monat.

Diese Beobachtung zeigt den geringen Werth des sogenannten gewöhnlichen Verbandes als Contentivverband.

---

[1]) Beobachtung des Hospitales Saint-Pierre.

XL. Beob. — Bruch des Schlüsselbeines. [1]) Delval, sechsundfünfzig Jahre alt, brach am 8. Juni 1848 die Clavicula schief an ihrem inneren Drittheile. Man findet die gewöhnliche Dislocation. Einrichtung ziemlich schwierig, man bewirkt sie nach der Methode von J. L. Petit, indem ein Gehülfe unter Anstützen des Knies auf die Wirbelsäule die beiden Schultern nach hinten zieht, während ein anderer den Ellbogen erhebt. Pappverband, wie ich ihn beschrieben habe. Heilung nach sechs Wochen; keine Verkürzung; man sieht kaum eine Erhöhung an der Stelle des Bruches.

XLI. Beob. — Bruch des Schlüsselbeines. [2]) — Frau S., siebenundsechzig Jahre alt, von einer schlechten Constitution, seit mehreren Jahren asthmatisch, brach am 20. Juni 1848 die Clavicula. Nicht hartnäckige Dislocation. Pappverband. Nach zwei Tagen beklagt sie sich, dass er sie beschwere, dass er sie am leichten Athmen, an der Ausführung ausreichender Anstrengungen hindere, dass er ihr zu heiss gemacht habe (wir sind im höchsten Sommer). Man nimmt ihn weg und ersetzt ihn durch die Schärpe von Mayor, um so mehr, als man bei ihrem Alter nicht darauf zu sehen hat, Deformität zu vermeiden. Heilung mit einem überflüssigen Callus.

XLII. Beob. — Bruch des Schlüsselbeines. [3]) — C., vierundzwanzig Jahre alt, bekam am 10. Februar 1848 einen Bruch der Clavicula an ihrem mittleren Theile mit der gewöhnlichen Dislocation. Einrichtung; Pappverband. Nach vier Wochen liess er sich von den Kranken seiner Umgebung den Verband abnehmen, indem er sich für geheilt hielt. Allein die Consolidation war noch nicht gesichert, hier folgt der Zustand, in welchem er sich befand: die Clavicula war nicht verkürzt, das obere Fragment machte einen Vorsprung; kein provisorischer Callus. Ohne Zweifel vereinigten fibröse Bänder die Fragmente. Wiederanlegung des Verbandes. Fünfzehn Tage nachher nimmt man ihn definitiv weg; es ist nur ein leichter Vorsprung des oberen Fragmentes zugegen, ohne überflüssigen Callus.

---

[1]) Beobachtungen des Hospitales Saint-Pierre.
[2]) Ebendaselbst.
[3]) Beobachtung des Militärhospitales, Dienst von *Limauge.*

XLIII. Beob. — Bruch des Schlüsselbeines.[1] — Im Dezember 1848 stellte sich ein Kind von sieben Jahren mit allen Zeichen eines Bruches der Clavicula an ihrem inneren Theile dar; Pappverband. In vier Wochen Heilung ohne Verkürzung und Deformität; man sieht keinen Vorsprung an der Stelle der Verletzung, nur wenn man mit dem Finger darüber hingeht, fühlt man einen vom Callus herrührenden leichten Knoten.

Bei den Kindern ist man fast immer sicher, ein solches Resultat zu erhalten, wenn man nur etwas Sorgfalt auf die Behandlung verwendet und den Verband, wenn es nothwendig ist, enger macht. Sie ertragen ihn überdies sehr gut. Gibt es eine andere Methode, welche dieselben Vortheile gewährt?

XLIV. Beob. — Bruch des grossen Zehens.[2] — Cancelier (Peter), siebenzehn Jahre alt, brach am 28. Juli 1848 die erste Phalanx der grossen Zehe; Papperband, welcher den Fuss einschloss; Heilung nach einem Monate.

XLV. Beob. — Bruch der grossen Zehe mit Verdrehung des Fusses.[3] — Am 28. Juni 1848 Bruch der ersten Phalanx der rechten grossen Zehe nahe am Gelenke mit der zweiten, bei Simon, Kutscher; Verdrehung des Tibio-tarsal-Gelenkes mit Geschwulst, heftigen Schmerzen und Abweichung der Knöchel. Sein Pferd hat ihn auf den Fuss getreten. Pappverband: man legt eine schmale Pappschiene unter die grosse Zehe, eine breite unter den Fuss, über welche die erstere hinausgreift und zwei seitliche knieförmig gekrümmte Schienen an, die bis zur Mitte des Unterschenkels reichen, um das verletzte Gelenk unbeweglich zu halten. Dasselbe Mittel dient so zur Behandlung des Bruches und der Verdrehung. Der Kranke geht hierauf, auf einen Stab gestützt, während sein Fuss schwebend aufgehängt ist, umher. Am anderen Tage, dem 29., klagt er über Schmerzen an der Fussbeuge; man schneidet den Verband der Länge nach auf den Rücken des Fusses und der Fusssohle auf, entfernt die Klappen, bringt ein Kissen auf die Fussbeuge und schliesst das Ganze wieder. Von da an ganz regelmässiger Verlauf; Heilung vollkommen in einem Monat.

[1]) Beob. aus der unentgeldlichen Consultation des Hospitales Saint-Pierre.
[2]) Beobachtungen des Hospitales Saint-Pierre.
[3]) Ebendaselbst.

XLVI. Beob. — Bruch des ersten keilförmigen Knochens, mit Wunde complicirt.[1] — Willens (Jakob), neunzehn Monate alt; Eintritt am 19. August 1836; Bruch des Os cuneiforme primum, mit Splittern, Quetschwunde, Blosslegung der Strecksehnen; Pappverband. Man benutzt zu seiner Herstellung Schienen von Blei, die mittels eines Durchschlages von mehreren Löchern durchbohrt sind, um dem Eiter Austritt zu geben; regelmässige Vernarbung und Consolidation.

XLVII. Beob. — Bruch durch Schuss in die Articulatio tibio-tarsea.[2] — Liberton (Peter), Jäger des Königs. Flintenschuss mit Fuchsschrot geladen, ganz nahe am linken Astragalo-tibial-Gelenk abgefeuert. Comminutivbruch der Knochen dieses Gelenkes. Verletzung der Extensoren. Ausziehung fremder Körper. Ich wurde am anderen Tage, dem 17. Mai 1835, gerufen; Gegenöffnung am äusseren Theile des Fusses, welche mehreren fremden Körpern und Splittern Austritt verschafft. Die Verwüstung bietet sich dann unseren Augen in ihrer ganzen entsetzlichen Ausdehnung dar. Ich schwankte einen Augenblick zwischen der Amputation und dem Pappverbande. Inzwischen entschied ich mich endlich für das letztere Mittel. Ich brachte an dem Verbande in der Höhe der Wunden Oeffnungen an, um dem Eiter Austritt zu verschaffen. Der Verband hielt den Fuss in einer solchen Stellung, dass er noch zum Gehen dienen konnte, für den Fall einer Ankylose, welche wir als den glücklichsten Ausgang, den wir hoffen konnten, ansahen. Der Verband wurde erst am sechsundvierzigsten Tage abgenommen. Man hatte bis dahin die Wunden so oft verbunden, als es die reichliche Eiterung verlangte. Ich zog noch mehrere Splitter aus und legte einen neuen Pappverband an. Bald ging der Verletzte mit Hülfe von Krücken umher; die Heilung liess nicht auf sich warten. Ich habe dieses Individuum dem medicinischen Congress im Jahre 1835 vorgestellt und Jedermann konnte sich von den unendlich grossen Vortheilen des Pappverbandes in solchen Fällen wie die sind, von denen die Rede war, überzeugen.

---

[1] *Seutin*, in der citirten Denkschrift.

[2] Ebendaselbst.

XLVIII. Beob. — Comminutivbruch der Fusswurzelknochen, mit Wunde complicirt.[1]) — F., neun Jahre alt, hatte die Fusswurzelknochen durch ein Wagenrad zerbrochen. Es ist eine grosse Wunde und Entblössung des Astragalus zugegen. Eine mit Cerat bestrichene Compresse auf die Wunde. Anlegung eines Pappverbandes, welcher gegenüber von dieser eine kleine Oeffnung darbietet.

Einige Tage später stellt sich, als man nach dem Längendurchschnitte des Verbandes das Glied untersuchen will, ein Blutfluss ein; dieses Kind hat eine sehr schlechte Constitution. Fuss in einer erhöhten Lage. So oft man den Verband öffnet, stellt sich die Blutung wieder ein und es kostete bisweilen Mühe, sich ihr zu bemeistern; das Kind magert ab, wird bleich und man fürchtet Auszehrung. Bittere und Eisenmittel; bald bessert sich sein Zustand und nach zwei Monaten ist Consolidation und Vernarbung vollkommen. Die Entzündung überschritt nie die geeigneten Grenzen. Der Fuss ist nicht ankylosirt.

Dieser Fall bildet das Gegenstück zu dem Vorhergehenden denn er hätte auch wohl zur Amputation berechtigt. Man sieht, dass Alles einen normalen Verlauf unter dem gestärkten Gehäuse nahm; wir werden dies in der Folge noch oft sehen. Man wird hier besonders die unter die Abhängigkeit eines cachektischen Zustandes gestellte Hämorrhagie bemerken; ich kenne kein anderes wirksames Mittel, das angewendet werden könnte, als die Compression und Verschliessung, um ihre Wiedererzeugung und den Tod des Subjectes zu verhindern.

XLIX. Beob. — Bruch des Wadenbeines.[2]) — Am 13. November 1847, Bruch des Wadenbeines an seinem unteren Theile, bei Degyger (Franz), dreissig Jahre alt; Abweichung des Fusses nach aussen. Pappverband, verstärkt bis zur Vertrocknung durch die Schiene von Dupuytren; unmittelbarer Spaziergang; vollkommene Heilung und ohne Deformität.

L. Beob. — Bruch des Wadenbeines.[3]) — Am 12. Januar 1848, Bruch des Wadenbeines an seinem unteren Theile, bei Menschart (Dominicus), siebenundvierzig Jahre alt, mit Ab-

---

[1]) Beobachtung des Hospitales Saint-Pierre.

[2]) Ebendaselbst.

[3]) Ebendaselbst.

weichung des Fusses nach aussen. Pappverband, verstärkt bis zur Vertrocknung mit trockenen Pappschienen. Unmittelbarer Spaziergang. Heilung ohne Deformität.

LI. Beob. — Bruch des Wadenbeines. Luxation des Fusses nach aussen. Quetschung.[1]) — Verhäghen (Peter), dreissig Jahre alt, Eintritt am 19. März 1837; Bruch des Wadenbeines, Luxation des Fusses nach aussen, Quetschwunde am Unterschenkel, erzeugt durch den Fall eines schweren Fasses auf den Fuss. Der Interne wendet zuerst den Verband von Dupuytren und die Eintauchung in kaltes Wasser an. Am anderen Tage, bei der Visite, war die Geschwulst bedeutend; trotz dieser Anlegung des leicht comprimirenden Pappverbandes, verstärkt bis zur Vertrocknung durch die Schiene von Dupuytren. Am 21. Längendurchschnitt des Verbandes und Querschnitte ober- und unterhalb der Wunde, welche man mit örtlichen erweichenden Mitteln behandelt. Am 12. April ist die Wunde vernarbt; man lässt immer denselben Verband, fixirt ihn aber fester mit einer gestärkten Rollbinde. Am 27. April vollkommene Heilung.

LII. Beob. — Bruch des Wadenbeines [2]) — Bruch des Wadenbeines an seinem unteren Theile bei Berendt, achtundfünfzig Jahre alt, mit Geschwulst und Ecchymose am 20. Mai 1848. Schiene von Dupuytren, zertheilende Mittel. Aufenthalt im Bette. Am 30. Mai nimmt man die Schiene weg und lässt das Glied bloss auf einem Kissen mit zertheilenden Compressen. Am 4. Juni legt man einen Pappverband an, und er fängt an aufzustehen und umher zu gehen, ohne sich auf seinen Unterschenkel zu stützen.

LIII. Beob. — Bruch des Wadenbeines. — Quetschung.[3]) — Am 28. Mai 1848 brach Bot (Paul), neununddreissig Jahre alt, indem die linke Ferse unter das Gesässe kam, das Wadenbein; der äussere Knöchel war allein vom Körper des Knochens abgelöst. Geschwulst, heftige Schmerzen an beiden Knöcheln. Gutta-Percha-Rinne unter das Glied, die durch eine einfache Binde gehalten wird; Compressen mit Essig und

---

[1]) *Seutin*, die angeführte Denkschrift.

[2]) Beobachtungen des Hospitales Saint-Jean.

[3]) Ebendaselbst.

Wasser. Am 30. haben Schmerzen und Geschwulst nur zugenommen, man nimmt die Binde weg und ersetzt sie durch ein Gutta-Percha-Band, welches über den Fussrücken weggeht. Am 31. Mai derselbe Zustand; man setzt fünfzehn Blutegel an und legt Kataplasmen auf, während das Glied fortwährend in seiner Rinne bleibt. Die Kataplasmen werden vier bis fünf Tage fortgesetzt, dann ersetzt man sie durch zertheilende Compressen. Am 16. Juni entfernt man den ganzen Verband und lässt das Glied mit zertheilenden Compressen bedeckt. Am 20. steht er auf und sitzt, indem er seinen linken Unterschenkel auf einen Sessel gegenüber legt.

Ich habe diese zwei Fälle mitgetheilt, damit man die zwei Behandlungs-Methoden bei diesen so einfachen Brüchen mit einander vergleichen kann. Hätte man beim ersten Falle den Verband, welcher am fünfzehnten Tage kam, nicht gleich im Anfang anlegen und dem Kranken das Gehen erlauben können? Hätte man beim zweiten Falle ausser diesem letzteren Vortheile nicht den Schmerz besänftigt und die Entzündung vermieden? Die vorhergehenden Fälle und alle die, welche zu beobachten ich Gelegenheit gehabt habe, erlauben mir, dies bestimmt zu versichern.

LIV. Beob. — Bruch des äusseren Knöchels.[1]) — Vanheygendoven, Schneidersfrau, dreiundsiebenzig Jahre alt, von lymphatischem Temperamente, brach am 2. Juni 1848 bei einem Falle den äusseren Knöchel. Pappverband, der ganz gut ertragen wurde. Spaziergang. Heilung ohne Doformität in fünf Wochen.

LV. Beob. — Bruch des inneren Knöchels.[2]) — Gallet, achtundvierzig Jahre alt, brach am 14. Juli 1848 den rechten inneren Knöchel. Verband von Scultet. Am zweiten Tage, den 16., ist Geschwulst und Schmerz zugegen; der Kranke verlangt selbst den Pappverband, welchen er bei mehreren seiner Nachbaren angelegt sieht; man legt ihn wirklich an. Von da an lässt der Schmerz nach, bei der Durchschneidung findet man die Geschwulst verschwunden; Spaziergang. Regelmässige Heilung.

---

[1]) Beobachtung des Hospitales Saint-Pierre.

[2]) Ebendaselbst.

LVI. Beob. — Bruch des äusseren Knöchels. Verdrehung. [1]) — Am 21. August 1848, Bruch des äusseren Knöchels durch Abreissen bei De Raes, zweiundzwanzig Jahre alt; Diastase des Wadenbeines, bedeutendes Auseinanderweichen der Knöchel, Geschwulst, Schmerz. Man wendet eine Gutta-Percha-Rinne an, welche die Bestimmung hat, den Fuss wieder nach innen zu führen und ihn in seiner normalen Stellung zu halten. Diese Rinne wird durch drei kreisförmig umgelegte Gutta-Percha-Bänder gehalten. Zertheilende Mittel. Nach zehn Tagen fängt er an aufzustehen, wobei der Unterschenkel mit der Rinne versehen ist, und sich in die Nähe seines Bettes zu setzen. Nach drei Wochen ist das Voneinanderstehen der Knöchel noch sehr merklich; es besteht auch nach der Heilung fort.

Der Verband mit kreisförmiger Compression würde hier den Fuss besser in seiner natürlichen Stellung gehalten haben; er hätte mittels eines Stabes das Gehen erlaubt und endlich hätte er die Knöchel einander genähert gehalten und ihre Abweichung, wenn nicht verwischt, so doch um viel vermindert. Dieses ist nicht ohne Wichtigkeit, ausserdem dass dieses Voneinanderstehen eine Deformität ist, macht es auch das Gehen weniger sicher und zu Verdrehungen und Luxationen des Fusses und zu Brüchen der Knöchel geneigt.

LVII. Beob. — Bruch des Unterschenkels über den Knöcheln. Quetschung. [2]) — Am 19. Februar 1849, Bruch des Unterschenkels am unteren Theile, über den Knöcheln bei Renard. Neigung des Fusses nach aussen. Geschwulst, Schmerz. Unmittelbare Anlegung des Pappverbandes. Am anderen Tage tritt der Kranke in das Hospital ein; am dritten Tage schneidet man den Verband auf und nimmt ihn ab; Geschwulst und Schmerz dauern fort; zwanzig Blutegel an die Knöchel; Kataplasmen; Anwendung einer Gutta-Percha-Rinne. Acht Tage später legt man, da der Fuss nach aussen zu weichen strebt, die Schiene von Dupuytren an, wobei die Knöchel frei bleiben; der Kranke wird auf die Seite gelegt, den Unterschenkel in Halbbeugung, wie es Pott empfiehlt. Unter dem Einflusse der Binde, welche die Schiene an den Unter-

[1]) Beobachtung des Hospitales Saint-Jean.

[2]) Ebendaselbst.

schenkel befestigt erhält, schwillt der Fuss an, wird ödematös, hauptsächlich um die Knöchel; auch ist man nach zwölf Tagen genöthigt, sie wegzunehmen, um den Pappverband wieder anzulegen, um so mehr, als die Lage auf der Seite sehr beschwerlich ist und der Kranke sich höchlich darüber beklagt. Es versteht sich, dass er während dieser ganzen Zeit im Bette zu bleiben genöthigt war.

Wenn man den Verband nicht in einem übel angebrachten Misstrauen abgenommen hätte, so wäre die Entzündung bald gefallen; der Fuss wäre fortwährend in einer guten Stellung erhalten worden, man hätte nicht nöthig gehabt, Mittel anzuwenden, welche Oedem veranlassten, endlich wäre der Kranke nach vier bis fünf Tagen aufgestanden und umhergegangen. Des Streites müde musste man ihn wohl wieder anlegen, als man es mit allen anderen versucht hatte.

LVIII. Beob. — Schiefbruch des Unterschenkels. [1]) — Am 20. September 1848, Schiefbruch beider Knochen des Unterschenkels über den Knöcheln bei der Delät, dreiundsiebenzig Jahre alt; Einrichtung wegen der Muskelcontraction unmöglich, diese Unmöglichkeit hört nach der Durchschneidung der Achillessehne auf. Das Glied wird in eine Gutta-Percha-Rinne gebracht; zertheilende Mittel. Am 29. sind Geschwulst und Schmerz verschwunden, man bemerkt aber eine Abweichung des Fusses nach innen, in der entgegengesetzten Richtung von der Abweichung, welche man bei dem Bruche des Wadenbeines beobachtet. Diese Abweichung verdankt ihre Entstehung der Schiefheit des Bruches von oben nach unten und von aussen nach innen, welche macht, dass das untere Fragment sich nach aussen neigt. Man legt aussen eine Schiene von Holz an, welche wie die von Dupuytren innen wirkt, indem sie den Fuss nach der äusseren Seite zieht. Die Kranke erträgt diesen Verband nicht; am 4. Oktober ersetzt man ihn durch knieförmig gekrümmte Gutta-Percha-Schienen. Allein die Ferse wird schmerzhaft und es erzeugt sich ein Schorf: auch muss man diesen Verband am 25. Oktober entfernen, um ihn durch eine einfache Gutta-Percha-Rinne zu ersetzen, in welche man das Glied legt;

[1]) Beobachtung des Hospitales Saint-Jean.

man muss es jedes Mal aus dieser heben, um den Schorf zu verbinden. Die Consolidation kommt mit Abweichung des Fusses nach aussen zu Stande.

Bei dieser Beobachtung ist zuerst die Wirksamkeit der Durchschneidung der Achillessehne zu bemerken. Dann wollen wir die Unbrauchbarkeit, ich werde sagen den Mangel an Zusammenhang aller angewendeten Methoden anmerken: das einzig wirksame gegen die Dislocation, bestehend in der Anwendung der inneren Schiene, sagt der Vitalität der Theile nicht zu, sie wird nicht ertragen. Der Verband mit gekrümmten Schienen lässt, indem er die Ferse nicht schützt, die Erzeugung eines Schorfes zu, endlich hält die Rinne das Glied nicht und nöthigt es behufs des Verbindens zu bewegen. Der Pappverband würde den Fuss vollkommen gehalten haben, er wäre ertragen worden, endlich hätte er die Erzeugung des Schorfes an der Ferse, indem er diese einschliesst und schützt, verhindert. (Es versteht sich, dass ich eine geeignete Application voraussetze.)

LIX. Beob. — Bruch des Unterschenkels über den Knöcheln, mit Wunde complicirt.[1]) — Am 30. August 1848 stellte sich Putzeys, Spitzenhändlerin, mit einer unvollständigen Paralyse der linken Seite behaftet, mit einem vollständigen Bruche des linken Unterschenkels über den Knöcheln vor; Wunde an der äusseren Seite und Hervortreten des oberen Fragmentes des Wadenbeines; Neigung des Fusses nach innen, weil der Bruch der Tibia nach unten und innen schief ist. Verschliessung der Wunde mit einem Klebepflaster; Anlegung einer Gutta-Percha-Rinne; fortwährender Strom von kaltem Wasser auf die Wunde. Am 8. September werden die Begiessungen durch kalte Wasserumschläge ersetzt. Mit diesen hört man am 12. auf; es kommt dann eine Reaction zu Stande, Geschwulst, Entzündung treten ein; am 13. Kataplasmen von Brodkrumme, welche man fünf Tage lang fortsetzt. Man findet alsdann die Wunde mit schwammigen Fleischwärzchen bedeckt, ohne irgend eine Neigung zur Vernarbung; sie communicirt nicht mehr mit dem Herde des Bruches; man cauterisirt die Fleischwärzchen. Der Fuss ist nach innen geneigt geblieben, ob-

---

[1]) Beobachtung des Hospitales Sait-Jean.

gleich das Glied die ganze Zeit über in einer Gutta-Percha-Rinne zusammengehalten worden war. Am 21. September sucht man den Fuss dadurch nach aussen zu treiben, dass man innen eine Schiene anlegt, die der von Boyer für den Bruch des Wadenbeines ähnlich ist. Allein dieser Verband wird nicht ertragen und von Neuem durch eine Rinne ersetzt.

In diesem wie in dem vorhergehenden Falle hätte der Pappverband den Fuss in einer guten Stellung erhalten; er hätte die Wunde vollkommener verschlossen und weder die leichte Entzündung, welche der Unterdrückung der Kälte folgte, noch die Entwicklung der Fungositäten zugelassen. Er hätte also alle Indicationen zumal erfüllt. Die in einem halbgelähmten Gliede eingetretene Reaction ist eine der nicht am wenigsten interessanten Besonderheiten dieser Beobachtung.

LX. Beob. — Bruch des Unterschenkels; Verdrehung; Quetschung.[1]) — Fontaine, fünfunddreissig Jahre alt; Bruch des untern Theiles des Unterschenkels mit Verdrehung, bedeutender Anschwellung und Dislocation der Fragmente, welche die sie bedeckende Haute zu durchbohren drohen. Pappverband. Man transportirt den Verletzten auf eine Entfernung von einer Viertelstunde ohne den geringsten Zufall. In der Nacht stellen sich heftige Schmerzen ein. Die wenig mit meiner Methode vertrauten Wundärzte nehmen den Verband ab, anstatt ihn aufzuschneiden. Am dritten Tage ist die Geschwulst noch bedeutend. Wiederanlegung des Pappverbandes; zwei Tage nachher geht der Kranke mit Hülfe von Krücken, und achtundvierzig Stunden genügen, um ihm Spazierfahrten zu erlauben.

LXI. Beob. — Bruch des Unterschenkels.[2]) — Frau F. von Lüttich; Bruch des Unterschenkels im unteren Drittheile. Am dritten Tage Pappverband. Zwei Tage darauf Rückkehr von Brüssel ohne den geringsten Nachtheil. Am andern Tage macht sie Spazierfahrten. Am siebenundvierzigsten Tage Abnahme des Verbandes. Vollkommene Heilung.

LXII. Beob. — Bruch des Unterschenkels; Quetschung.[3]) — Frau Fritz, fünfundzwanzig Jahre alt. Bruch des

[1]) *Seutin*, in der angeführten Denkschrift.
[2]) Ebendaselbst.
[3]) Ebendaselbst.

unteren Theiles des Unterschenkels, bedeutende Verdrehung, ungeheuere Anschwellung, das Resultat des Umwerfens des Cabrioletts; unmittelbare Compression. Am anderen Tage Pappverband; vierzehn Tage nachher geht sie mit Hülfe von Krücken. Am zweiundzwanzigsten Tage war in Folge bedeutender Abschwellung des Gliedes der Verband zu weit geworden; man schneidet ihn auf und einen Streifen heraus und schliesst dann die Klappen enger zusammen. Ganz regelmässiger Verlauf und man kann einen glücklichen Ausgang des Bruches voraussehen.

LXIII. Beob. — Bruch des Unterschenkels über den Knöcheln; Quetschung.[1]) — Ein Erwachsener, Pferdhufschlag auf das linke Tibio-tarsalgelenk, Bruch des unteren Endes der Tibia und Fibula, Luxation des Gelenkes, ungeheure Anschwellung, bedeutender Bluterguss; Pappverband mit dem Dupuytren'schen Verbande bis zur Vertrocknung. Dieses Individuum wurde nur einige Tage im Bette zurückgehalten.

Ich habe diese vier Beobachtungen mitgetheilt, damit man sie mit den vorhergehenden und besonders mit der 56. vergleichen kann. Man wird sehen, dass alles daran einfach, dass die Contention vollkommen ist, dass die Zufälle sich immer mehr vermindern, mit einem Worte, dass alle Indicationen erfüllt werden. Bei den vorhergehenden dagegen hat man die Resultate dieser besonderen ausschliesslichen Mittel gesehen, von denen jedes eine verschiedene Indication im Auge hat und welche geradezu den Fehler haben, die anderen zu vernachlässigen oder unerträglich zu sein. Diese Folgerung wird noch durch die vier folgenden bekräftigt, welche mir angehören.

LXIV. Beob. — Bruch der Tibia.[2]) — Am 26. Mai 1848 stellt sich Lettany (Martin), von lymphatisch-sanguinischem Temperamente, einer guten Constitution, mit einem schief nach unten und vorn gehenden Bruch am untern Drittheile der linken Tibia vor; leichter Vorsprung des oberen Fragmentes. Pappverband; Aufschnitt am dritten Tage; Spaziergang sogleich nachher. Vollkommene Heilung ohne Spuren eines provisorischen Callus.

---

[1]) *Seutin*, loc. cit.

[2]) Beobachtungen des Hospitales Saint-Pierre.

LXV. Beob. — Schiefbruch des Unterschenkels.[1]) — Am 13. Juni 1848 brach West (Eduard), Glaser, einundzwanzig Jahre alt, von lymphatisch-sanguinischem Temperamente, den Unterschenkel schief am unteren Drittheile. Vorsprung des oberen Fragmentes nach vorn. Pappverband, welcher nach zwei Tagen aufgeschnitten und wieder zugebunden wird. Spaziergang, während der Unterschenkel mittels des Nackenfuss-Aufhängers schwebend erhalten wird. Heilung ohne provisorischen Callus bis zu dem Punkte, dass man die Stelle des Bruches nicht mehr auffindet.

LXVI. Beob. — Schiefbruch des Unterschenkels.[2]) — Am 1. November 1848 that de Bonnaire, 11 Jahre alt, von einer guten Constitution, einen Fall auf das Pflaster und brach den Unterschenkel über seinem mittleren Theile schief nach unten und vorn; Vorsprung des oberen Fragmentes nach vorn. Abnehmbarer unverrücklicher Verband. Spaziergang während der ganzen Behandlung. Heilung mit Unmöglichkeit die Stelle des Bruches zu erkennen.

LXVII. Beob. — Schiefbruch des Unterschenkels.[3]) — Am 10. November 1847 stellte sich Halblice (Johann) mit einem Schiefbruche am mittleren Theile des Unterschenkels mit Vorsprung des oberen Fragmentes nach vorn vor. Diese Verletzung war die Folge eines Falles. Abnehmbarer unverrücklicher Verband mit trockenen Pappschienen bis zur Austrocknung (Sicherheitsschienen); unmittelbarer Spaziergang. Durchschnitt des Verbandes nach drei bis vier Tagen und festeres Anziehen. Nach drei Wochen kein provisorischer Callus; mehr Crepitation, leichte Bewegungen an der Bruchstelle, wenn man den beiden Theilen des Gliedes solche mittheilt. Nach sechs Wochen vollkommene Consolidation, kein provisorischer Callus, nur an der Bruchstelle eine geringe Unebenheit, welche den natürlichen Unebenheiten der Schienbeingräte ähnlich ist und ein nicht zuvor davon benachrichtigter Mann hätte gewiss nicht sagen können, dass ein Bruch stattgefunden hatte, noch wo sein Sitz war.

---

[1]) Beobachtungen des Hospitales Saint-Pierre.

[2]) Ebendaselbst.

[3]) Ebendaselbst.

Es sind dies vier Fälle, bei welchen der provisorische Callus, welcher Malgaigne, gestützt auf A. Paré, Nanula und Petrunti, so viel Unruhe verursacht hat, gefehlt hat. Es sind dies nicht die einzigen Fälle, wo ich sein Fehlen beobachtet habe und doch war die Consolidation immer vollkommen gewesen und in der gewünschten Zeit zu Stande gekommen. Bin ich also nicht berechtigt, zu fragen, ob bei den Fällen von Nanula und Petrunti nicht irgend ein Hinderniss in der Consolidation, eine Ursache der Pseudarthrose zu Grunde lag?

Zu was sind überdies von da an für diese Arten von Bruch alle die Extensionsvorrichtungen, Druckplatten, Coaptationsschlingen gut? Zu was die Schraube von Malgaigne? Sind sie nicht unnöthig? In der That, entweder ist die Einrichtung möglich und dann ist der Zirkelverband fähig, sie vollkommen zu erhalten, oder sie ist es nicht, und dann ist es nicht das Zurückdrücken des oberen Fragmentes, was man bewirken muss, sondern die Beseitigung der hauptsächlichsten Ursache des Fortbestandes des Vorsprunges durch die Durchschneidung der Achillessehne.

LXVIII. Beob. — Bruch des Unterschenkels.[1] — Ein Mann der Vorstadt Molenbeek; Bruch des Unterschenkels; Pappverband; am dritten Tage nach Hause geschickt, kann er seinen Beschäftigungen obliegen. Die Consolidation war so vollkommen, das auf den Bruch folgende Hinderniss des Gliedes so gering, die Unannehmlichkeiten während der Dauer der Behandlung so geringfügig, dass der Verletzte behauptet, den Unterschenkel nicht gebrochen gehabt zu haben.

LXIX. Beob. — Bruch des Unterschenkels.[2] — Vanderveken (J. B.), fünfunddreissig Jahre alt, Eintritt am 3. Januar 1836; Bruch des rechten Unterschenkels; Pappverband; er geht während der Behandlung umher, selbst ohne Krücken; sechs Wochen nachher wird der Verband entfernt; vollkommene Heilung.

Diese zwei Beobachtungen, welche so gut mit dem übereinstimmen, was ich gesehen habe, beweisen wieder, wie be-

---

[1]) *Seutin*, loc. citat.

[2]) Ebendaselbst.

deutend und wirksam das contentive Vermögen des abnehmbaren unverrücklichen Verbandes ist. Die erstere ist überdies ein Beweis zu Gunsten dessen, was ich über die Unnöthigkeit des provisorischen Callus gesagt habe.

LXX. Beob. — Schiefbruch des Unterschenkels.[1]) — Schiefbruch des linken Unterschenkels im unteren Drittheile. Beim Eintritte des Kranken besteht eine bedeutende Anschwellung und der Interne vom Dienste hielt es für passend, einen provisorischen Verband und kalte Waschungen anzuwenden. Am anderen Tage ist, trotz der Sorgfalt, mit welcher die Kälte unterhalten worden war, Hitze an der Bruchstelle zugegen und der Kranke ist unruhig und aufgeregt; er hat in der Nacht nicht geschlafen. Die Begiessungen werden noch vierundzwanzig Stunden fortgesetzt, ohne die Schmerzen zu besänftigen. Der Wattverband wird angelegt; von diesem Augenblicke an kehrt die Ruhe zurück.

Diese Beobachtung beweist wieder einmal, dass die Kälte weit entfernt ist, immer das zu erfüllen, was man von ihr erwartet, wie es Velpeau sehr gut bemerkt hat; der Compressivverband ist viel sicherer und wirksamer. Sagen wir hier, dass Burggrävc, wie wir, die Consolidation ohne provisorischen Callus hat zu Stande kommen sehen. . . . Wir zweifeln, sagt er, an der beständigen Nothwendigkeit des provisorischen Callus der Schriftsteller. Wir haben die Ehre gehabt, einen völlig consolidirten Bruch der Tibia ohne Spur von Geschwulst vorzulegen. Hieraus sieht man auch, dass der Wattverband eine ebenso genaue Contention ausüben kann, wie der einfache Pappverband.

LXXI. Beob. — Schiefbruch des Unterschenkels mit Wunde complicirt.[2]) — Lömbarts (M.) zweiundsiebenzig Jahre alt, fiel in betrunkenem Zustande der Länge nach hin. Die Besichtigung des linken Unterschenkels lässt an der Vereinigung des obern mit den beiden unteren Drittheilen und nach

---

[1]) Presse médicale belge, 1849*, Beobachtung von *Burggräve.*

[2]) Archives de la médecine belge, 1848. — Ich bin dem Gange dieses Falles gefolgt, ich habe es aber vorgezogen ihn nach der von *Uytterhöven* veröffentlichten Klinik mitzutheilen.

dem Laufe der Arteria tibialis antica eine Wunde bemerken, aus welcher ein Strahl von arteriellem Blute stürzt. In dieser Wunde fühlt man das Ende eines schief von innen nach aussen und von oben nach unten geschnittenen Knochenfragmentes. Wenn man das Glied an seinem oberen und unteren Theile fasst, so kann man dem Gliede in dem Herde des Bruches eine Bewegung von widernatürlicher Beugung mittheilen, welche anzeigt, dass beide Knochen des Unterschenkels gebrochen sind. Am ganzen oberen und inneren Theile des Unterschenkels fühlt man beim Aufdrücken auf die Haut eine Crepitation, welche den Eintritt von Luft in das Zellgewebe andeutet. Die Einrichtung wird bewerkstelligt; allein die spasmodischen Contractionen bewegen das Glied fortwährend und dislociren die Fragmente beim geringsten Nachlassen der Hände der Gehülfen. Der Unterschenkel wird dann in eine Gutta-Percha-Rinne gelegt, welche seine hintere Hälfte von der Fusssohle bis unterhalb des Knies umfasst. Riemen von derselben Substanz in der Form von Ringen angelegt, befestigen den Verband, welcher nach einigen Minuten fest wird; allein die Contractionen fahren fort und machen den Verband unwirksam, wenigstens nach der Art, wie er in Gebrauch gezogen war. Die zu dünne Platte bietet nicht genug Festigkeit dar und gibt den Bewegungen des Gliedes nach.

Der halb auf den Oberschenkel gebeugte Unterschenkel wird hierauf in den Verband von Bougard gebracht.[1]) Mit Hülfe dieses Instrumentes gelingt es, den von dem oberen Fragmente gebildeten Vorsprung fast ganz zum Verschwinden zu bringen. Auf die Wunde wird ein Klebepflaster gelegt; der Finger eines Gehülfen übt auf diese einen leichten Druck aus, um den Blutstrom zum Stillstande zu bringen, während man auf das Pflaster eine Lage von der Auflösung der Gutta-Percha in Schwefelalcohol legt. Die Festwerdung dieser Art von Firniss ist nach einigen Secunden vollständig; man hört dann mit dem Drucke auf die Wunde auf, der Blutfluss ist gestillt und der Eintritt von Luft in den Herd des Bruches hinfort unmöglich geworden.

. . . . Es wurden drei Tage lang Begiessungen mit kaltem

---

[1]) Siehe die Beschreibung dieses Verbandes im II. Theile.

Wasser angewendet; es stellt sich kaum eine leichte Anschwellung des Gliedes ein. Der Verband von Bougard blieb bis zum 6. August angelegt; um diese Zeit wurde er durch einen Gutta-Percha-Verband ersetzt. Die Consolidation beginnt sich ins Werk zu setzen und die Abwesenheit von Eiterung bei einem derartigen Bruche, wie wir ihn hier beschrieben haben, scheint uns ein fast unverhoffter Erfolg. Wir können ihn nur der Sorgfalt zuschreiben, mit welcher man den Eintritt von Luft verhindert hatte.

Fünf Wochen nachher, in der Nacht des 24. August, starb er plötzlich, und bei der Autopsie sah man um den Herd des Bruches noch einen Rest von in die Gewebe ergossenem Blute. Eine organisirte Exsudation, welche die Consistenz eines Knorpels darbot, umgab die gebrochenen Knochenenden. Das obere Fragment machte einen leichten Vorsprung über dem unteren und ritt auf diesem letzteren in der Weise, dass die Tibia um acht Linien verkürzt war. Das untere Fragment war der Länge nach in seiner ganzen Höhe gespalten. Diese Verletzung konnte während des Lebens nicht erkannt werden. Die Consolidation dieses Längenbruches war durch unmittelbare Vereinigung zu Stande gekommen; eine einfache Linie zeigte die Richtung an, in welcher die Trennung stattgehabt hatte. Das Wadenbein bot einen doppelten Bruch unter seinem oberen Ende dar; der von den zwei Hauptfragmenten abgelöste Splitter bot die Gestalt einer drei Zoll langen Spitze dar, so weit war die Richtung des Bruches schief.

Ich habe diese Beobachtung mitgetheilt, weil sie, mit Sorgfalt und zahlreichen Details ausgeführt, mehrere der Vorschläge, die ich vorgebracht habe, bekräftigt. Was sehen wir zuerst? Eine durch unmittelbare Verschliessung behandelte, per primam intentionem geheilte Wunde, in der Weise, dass der Bruch, Dank dem einfachen Pflaster, so complicirt er auch war, einfach wurde. Wir finden hierauf die Beschreibung der Anwendung einer Gutta-Percha-Rinne und die auf Erfahrung gegründete Schätzung der contentiven Kraft dieses Verbandes; sobald die Gehülfen das Glied fahren liessen und die Muskeln sich contrahirten, erzeugte sich die Dislocation wieder. Zu was dient also ein solcher Verband? Zum Ersatze des Verbandes

von Scultet? dies gebe ich wohl zu; zum Ersatze des Pappverbandes niemals. Es kommt dann der Verband von Bougard in Verbindung mit der Halbbeugung an die Reihe; er verwischt den Vorsprung des oberen Fragmentes fast ganz. Dennoch entfernt man ihn und ersetzt ihn von Neuem durch die Gutta-Percha; es hatte keine Consolidation stattgefunden, warum entfernt man ihn? Geschah es, weil er nicht ertragen wurde, oder weil er nichts nützte? Darüber gibt die Beobachtung keine Nachricht. Es bleibt immer ein leichter Vorsprung zurück, ohne Zweifel derjenige, welchen den Verband von Bougard zurückgelassen hat. Die Autopsie zeigt eine Verkürzung von acht Linien, d. h. eine solche, wie wir sie bei Oberschenkelbrüchen nie erhalten haben, wie konnte einer solchen Verkürzung nur ein leichter Vorsprung entsprechen, der Grund davon liegt, wie man gesehen hat darin, dass der Bruch von oben nach unten und von innen nach aussen schief war. Es musste also hauptsächlich das obere Fragment nach aussen vorragen, reiten und nicht nach vorn. Was konnten in diesem Falle sowohl die Platte von Bougard, als die Coaptationsschlingen und die Schraube von Malgaigne thun, welche alle von vorn nach hinten wirken? Mussten sie nicht das obere Fragment noch mehr nach aussen treiben? Der einzig passende Verband wäre offenbar der Zirkelverband gewesen, welcher in gleicher Weise nach allen Seiten drückt und zusammenhält, indem er die durch die Einrichtung gegebene Stellung sichert, und welcher die Fragmente nicht von einer Seite treibt, um sie auf der anderen vorspringen zu machen. Dieses Beispiel kann sowohl die Wirksamkeit der Gutta-Percha-Rinnen als die derjenigen complicirten Maschinen, welche ich als die Verbände der deutschen Schule aufgeführt habe, beurtheilen lassen. Diese Verbände erfüllen eine Menge Indicationen: Extension, Aufhängung, seitliche Compression, directen Druck und mit allem diesem erfüllen sie keine davon. Die Eklektiker werden sagen, ich sei ausschliesslich, weil ich diese Verbände verwerfe; ich werde ihnen antworten: ich verwerfe sie, weil sie die Indicationen, ja sogar die erste von allen, die Contention ausschliessen, wovon wir so eben ein Beispiel gesehen haben.

Ich schliesse diese Betrachtungen mit der Bemerkung, dass

man hier durch die Autopsie die unmittelbare Vereinigung angetroffen hat, deren Möglichkeit ich andeutete: man sieht auch, dass sie schneller zu Stande gekommen ist, als die mittelbare Vereinigung, denn sie war schon vollständig, während die letztere erst durch eine knorpelartige Substanz angekündigt ist. Wenn die Einrichtung gut gemacht und durch den Pappverband gut erhalten worden wäre, so hätte man darauf ausgehen können, diese unmittelbare Vereinigung, von der ich weiter oben Beispiele angeführt habe, überall zu erzielen. Dies beweist wieder, von welcher Wichtigkeit es ist, gut einzurichten, unmittelbar einzurichten und gut zusammenzuhalten.

Mit dem Pappverbande hätte man die unmittelbare Vereinigung hoffen können; man hätte jede Verkürzung vermeiden und den Spaziergang erlauben können, anstatt den Kranken zu der Unbeweglichkeit in einer beschwerlichen Lage mit einer Maschine, welche die Theile, auf welche sie angewendet ist, ermüdet, zu verdammen.

LXXII. Beob. — Schiefbruch des Unterschenkels.[1]) — Am 21. Januar 1847, Schiefbruch des Unterschenkels zwischen dem mittleren und unteren Dritttheile bei Frau Jonkhem (J.), dreiundsechzig Jahre alt; starker Vorsprung des oberen Fragmentes, welches die Haut erhebt; einige Blasen und eine kleine Wunde gegenüber von dem Bruche. Scultet'scher Verband. Während der Nacht heftige Schmerzen im Unterschenkel, Schlaflosigkeit, Fieber. Am anderen Tage bringt man das Glied in Halbbeugung und macht zertheilende Waschungen. Am darauf folgenden Tage, dem 23., legt man, da der Vorsprung der Tibia sehr stark ist, einen Verband mit permanenter Extension mit einer auf das obere Fragment drückenden und gut gepolsterten Platte von Eisenblech [2]) an; allein dieser Verband kann die Einrichtung nicht herbeiführen; der Vorsprung besteht fort, überdies erträgt ihn die Kranke nicht, man entfernt ihn nach zwei Tagen und findet auf der Schienbeingräte unter der Druckplatte einen Schorf. Am 25. durchschneidet man die Achillessehne und der Vorsprung verschwindet grösstentheils, jedoch nicht ganz.

---

[1]) Beobachtung des Hospitales Saint-Jean.

[2]) Verband von *Bougard*.

Man legt die Knieschienen von Bell an, woneben man mit den zertheilenden Mitteln fortfährt. Diese Schienen werden oben und unten mit Binden in der Weise befestigt, dass der Bruch und der Schorf unbedeckt gelassen werden. Letzterer löst sich nach zehn Tagen ab; es bleibt ein Geschwür zurück, welches Dank der Eitermembran, die sich während der Abstossung gebildet hat, mit dem Herde des Bruches nicht communicirt. Dieses Geschwür vernarbt in fünfzehn Tagen; erst nach zwei Monaten, am 25. bis 30. März, findet man die Consolidation bewirkt; das obere Fragment bildet einen geringen, sehr leicht auffindbaren Vorsprung.

Es vermochte also der Verband mit permanenter Extension, mit welchem man einen Druck auf das obere Fragment verband, nichts zur Herbeiführung der Coaptation; diese blieb immer unmöglich; seine einzigen Wirkungen waren, den Kranken zu belästigen und einen Schorf zu erzeugen. Man musste an die Durchschneidung der Achillessehne gehen; wäre es nicht von mehr Werth gewesen, sie gleich am Anfang auszuführen? Wäre sie nicht unschädlicher gewesen, als der Verband und zugleich wirksamer? Als sie endlich bewerkstelligt war, wurde die Einrichtung möglich, allein die Dislocation stellte sich sogleich wieder ein, als die einrichtenden Bemühungen aufhörten. Was war also bei diesem Zufalle nöthig? Ein guter Contentivverband, was weder der Scultet'sche, noch der Bell'sche, sondern der abnehmbare unverrückliche Verband ist. Mit diesem letzteren hätte man eine ebenso vollkommene Vereinigung erzielt, wie bei der 64., 65. und 66. Beobachtung. So hätte man, wenn man diesen Verband im ersten Augenblicke, nach der Durchschneidung der Achillessehne, wenn die Wadenmuskeln sehr stark contrahirt waren, angelegt hätte, dem Kranken viele Leiden erspart, man hätte die Bildung eines Schorfes vermieden, welcher einen Augenblick die Communication mit dem Herde des Bruches fürchten liess und man hätte eine wenigstens ebenso regelmässige Consolidation erhalten.

LXXIII. Beob. — Schiefbruch des Unterschenkels.[1] — Van Cutsem, einundvierzig Jahre alt, stellte sich

[1]) Beobachtungen des Hospitales Saint-Jean.

am 1. Februar 1849 mit einem Bruche des Unterschenkels zwischen dem oberen und mittleren Drittheile dar; Vorsprung des oberen Fragmentes, heftige Quetschung, Blutherd unter der Haut. Das Glied wird in eine Gutta-Percha-Rinne gelegt; zertheilende Waschungen. Die Geschwulst nimmt zu, Schmerzen; erst nach acht Tagen vermindert sie sich. Consolidation mit ziemlich starkem Vorsprunge des oberen Fragmentes.

LXXIV. Beob. — Doppelbruch des Unterschenkels.[1]) — Am 5. Juli 1848 fiel Landerghem (Karl), Kupferschmied, neununddreissig Jahre alt, von einer Leiter drei Stock hoch herab. Wenig schiefer Bruch am oberen Drittheile des Unterschenkels, mit Vorsprung des oberen Fragmentes der Tibia nach vorn. Bruch der Knöchel mit Diastase des Wadenbeines. Diese Verletzungen bestehen rechts; links ist eine Verdrehung des Tibio-tarsal-Gelenkes und Diastase des Wadenbeines zugegen. Starke Quetschung, Excoriationen und Blasen um die Knöchel. Es bestehen bedeutende Varices. Es wird ein Pappverband angelegt. Am 6. tritt der Kranke in das Hospital ein. Am 7. nimmt man den Pappverband ab; das Glied wird in Viertelsbeugung in eine Gutta-Percha-Rinne gelegt, welche bis etwas über das Knie hinaufsteigt; die Knöchel werden mit Charpie belegt: zertheilende Waschungen. Nach zehn Tagen beginnt die Quetschung sich zu zertheilen; sehr sichtbarer Vorsprung des oberen Fragmentes; da die Rinne die Fragmente nicht zusammenhält, so legt man das Ganze auf das hängende Brettchen von Mayor. Allein durch die Bewegungen des Kranken neigt sich das Brettchen bald auf die eine, bald auf die andere Seite, auch entschliesst man sich nach einigen Tagen, am 22. Juli, von Neuem zu der Anwendung der einfachen Rinne. Consolidation mit Abweichung der Knöchel und Vorsprung des oberen Fragmentes nach vorn.

Bei diesen beiden Fällen würde der Pappverband die Zertheilung der Quetschung viel schneller bewirkt haben, wie wir es gesehen haben und noch sehen werden. Seine contentiven Eigenschaften hätten den Vorsprung des oberen Fragmentes verhindert und eine Heilung ohne Deformität herbeigeführt. Endlich

---

[1]) Beobachtung des Hospitales Saint-Jean.

hätte er bei dem letzteren günstig auf den varicösen Zustand des Gliedes gewirkt und das Abstehen der Knöchel vermindert, wenn nicht ganz verhütet, wie ich schon Gelegenheit gehabt habe in einer vorhergehenden Beobachtung bemerklich zu machen.[1])

LXXV. Beob. — Schiefbruch des Unterschenkels.[2]) — Goomant, achtundfünfzig Jahre alt, stellte sich am 1. Februar 1849 mit einem ziemlich schweren Bruche vor. Es ist ein Bruch im mittleren Theile des Unterschenkels, welcher eine sehr schiefe Richtung von oben nach unten und von vorn nach hinten darbietet: auch macht das untere Fragment vor dem oberen einen Vorsprung, was sich in vollkommener Uebereinstimmung mit dem befindet, was ich über den Mechanismus der Dislocation in diesen Fällen gesagt habe. Am inneren Theile des Unterschenkels besteht eine Wunde, in welcher sich ein Splitter findet. Man zieht diesen aus und verschliesst dann die Wunde vollständig mit einem Klebepflaster. Man bemerkt, dass, wenn man das Glied in Halbbeugung bringt, die Dislocation sich durchaus nicht vermindert. Der Unterschenkel wird in eine Gutta-Percha-Rinne gelegt; zertheilende Waschungen. Die Wunde vereinigt sich ohne Zufall. Consolidation mit Deformität: Vorsprung des unteren Fragmentes mit leichter Verkürzung.

Bemerken wir zuerst noch einmal die guten Wirkungen der Verschliessung, welche die Wunde in die Verhältnisse von Hautwunden zu versetzen strebt und sie in die Verfassung bringt, sich ohne mehr Zufälle als diese zu vereinigen. Bemerken wir hierauf noch weiter, dass der Pappverband im Stande gewesen wäre, eine Heilung ohne Deformität zu verschaffen und dabei unter Aufhängen des Gliedes, den Spaziergang erlaubt hätte, während dieser Mensch, wie die beiden vorhergehenden, sechs Wochen nach einander im Bette liegend zubringen musste.

LXXVI. Beob. — Schiefbruch des Unterschenkels

---

[1]) Diese Beobachtungen zeigen in gleicher Weise den geringen Nutzen der Gutta-Percha-Rinnen und Schienen. Die seit dem Schreiben dieser Zeilen von *Uytterhöfen* und *Buys* veröffentlichte Denkschrift dient meinen Folgerungen völlig zur Stütze. Sie zeigt uns, wie *Uytterhöfen* genöthigt war, seinen Rinnen den Pfriemen von *Malgaigne* beizugesellen, um ihnen die fehlende contentive Kraft zu sichern. (Anmerk. vom 1. Juli 1851.)

[2]) Beobachtung aus dem Hospitale Saint-Jean.

mit Quetschung und Entzündung.[1]) Leva, sechsundfünfzig Jahre alt, befindet sich seit drei Jahren mit einer Hypertrophie des Herzens und mit Lungenemphysem, mit Dyspnoe und Anfällen von Asthma behaftet, welche irgend eine Leibesübung zu machen verhindern, im Hospitale. Am 25. November 1848 stiess sie, als sie in dem Saale, in welchem sie lag, umher ging, mit dem Fusse an ein Bett, fiel und brach den Unterschenkel schief zwischen seinem mittleren und unteren Drittheile. Sie zeigt diesen Zufall erst zwei Tage nach seiner Entstehung, am 27. November, an. Man findet eine ungeheure ödematöse Anschwellung, welche den Unterschenkel und Fuss einnimmt, eine starke Ecchymose mit violetten Malen und Blasen; das Glied zeigt wenig Hitze; man befürchtet Brand. Auch legt man nur mit Zaudern den Pappverband an, sich vorbehaltend, ihn am andern Tage, wenn es nothwendig wäre, zu entfernen. Man legt ihn an, weil man hofft, dass er die Geschwulst und das Oedem, welche die Ursachen des bevorstehenden Brandes sind, werde beschränken können.

Am folgenden Tage hat die Kranke nicht gelitten; man schneidet den Verband auf und findet die Geschwulst geringer. Es konnte also nicht mehr die Rede davon sein, ihn zu entfernen. Die Kranke wird in ihr Bett gelegt, mit durch Kissen erhöhtem Kopfe und Brust. Aderlass von zehn Unzen, um die Circulation zu erleichtern, welche in Folge des Herzleidens gehemmt ist.

Nach drei bis vier Tagen ist die ungeheuere Anschwellung verschwunden; allein gegenüber der Wunde, an der inneren Seite des Unterschenkels entwickelt sich eine phlegmonöse Entzündung mit Röthe und Schmerz beim Drucke: die Quetschung war auch in der That eine sehr starke gewesen. Die Kranke fühlt nichts, so lange der Verband angelegt bleibt. Bald bemerkt man daselbst eine deutliche Fluctuation, es hat sich Eiter gebildet, man denkt daran, ihn zu entleeren. Indessen verschiebt man diesen Moment möglichst lange, um die Haut sich verdünnen zu lassen und hierauf mittels eines kleinen Einstiches an der dünnsten Stelle, behufs der möglichsten Verzögerung und

[1]) Beobachtung des Hospitales Saint-Pierre.

Verhinderung des Lufteintrittes, zu öffnen. Allein es war nicht nothwendig, so weit zu gehen, denn die Ansammlung, welche alles für eine eiterige halten liess, resorbirte sich unter dem Einflusse der Compression vollständig. Es ist übrigens bekannt, dass der nicht fehlerhaft veränderte Eiter resorbirt und wieder in den Organismus aufgenommen werden kann und dass Velpeau und Vidal de Cassis sogar gerathen haben, zu versuchen, dieses Resultat auf künstlichem Wege zu erreichen.

Nach acht Tagen steht die Kranke auf und setzt sich in einen Lehnstuhl, was von nicht geringem gutem Einflusse auf ihr Allgemeinbefinden ist. Man vermeidet auf diese Weise unter Anderem die Schorfe am Heiligbeine, welche bei dieser Frau zu fürchten waren. Consolidation nach zwei Monaten ohne Deformität.

Es ist dies einer der schweren Brüche, nicht an sich schwer, sondern durch das Allgemeinbefinden der Kranken. Man kann sagen, dass der abnehmbare unverrückliche Verband ihr das Leben gerettet hat. In der That, es bestand im Anfange die Wahrscheinlichkeit, dass das Glied dem Brande verfallen werde, der Scultet'sche Verband hätte ihn hervorgerufen, die Rinnen und Brettchen hätten ihn kommen lassen, indem sie die Entwicklung des Oedems und der Anschwellung erlaubt hätten. Der Zirkelverband hat ihm vorgebeugt, indem er den Gang dieser Erscheinungen aufhielt. Sie hätte die Aussicht gehabt, in ihrem Bette zu ersticken, wenn man den Stamm nicht hätte gerade halten können. Es hätte sich der Abscess in den Herd des Bruches öffnen können, wenn die Compression dessen Resorption nicht herbeigeführt hätte. Endlich bestand die Wahrscheinlichkeit des Entstehens von Schorfen am Heiligbeine und der Ferse, wenn sie nicht hätte aufstehen können, und die letztere nicht gut unterstützt und gefüttert worden wäre.

LXXVII. Beob. — Comminutivbruch des Unterschenkels mit Quetschung und Entzündung.[1] — Comber, Wallarbeiter, dreiundzwanzig Jahre alt, erhielt am 23. Oktober 1848 einen Erdsturz auf den linken Unterschenkel. Es

---

[1] Beobachtung aus dem Armenhaus von Cambre, unter dem Dienste von *Charon*.

ist ein Bruch mit vielen Splittern, starker Compression, Geschwulst, Ecchymose und Bluterguss zugegen. Compressen mit Arnicainfus getränkt und mit einer fest angezogenen Rollbinde gehalten, welche das Knie und die Fussbeuge nicht übersteigt. Dieses Verfahren gleicht, wie man sieht, dem von Hippocrates. Nach zwei Tagen bedeutende Abnahme der Anschwellung, Anlegung des abnehmbaren unverrücklichen Verbandes, nach der Vorschrift bis über die Hälfte des Schenkels hinaufsteigend.

Nach einigen Tagen zeigt sich die von einer so bedeutenden Verletzung unzertrennliche Entzündung; sie wird durch die comprimirende Wirkung des Verbandes bald beschränkt; gegenüber von dem Bruche bildet sich Eiter. Man ist aber bei diesem Falle nicht so glücklich, wie bei dem vorhergehenden: der Herd dehnt sich in der Weise aus, dass er die ganze innere Hälfte des Umkreises des Unterschenkels einnimmt, die Haut verdünnt und sich mit einer kleinen Oeffnung von ungefähr einem halben Centimeter Durchmesser einen Weg nach aussen bahnt. Man bringt dann an dem Verbande gegenüber dem Herde ein ziemlich grosses Fenster an und öffnet ihn alle ein bis zwei Tage, um die kleine Wunde zu verbinden. Mit dem Eiter werden einige Knochenfragmente nach aussen geführt. Anfangs zeigten sich keine Zufälle, allein nach zwei Monaten, ungefähr vier bis fünf Wochen nach der Oeffnung des fistulösen Ganges, am 20. November, offenbarten sich Schauder und Fieber; man drückte auf die Umgebungen der Wunde, um den Eiter daraus zu entleeren, allein zu gleicher Zeit gab man einer grossen Menge Blut Abfluss; ohne Zweifel waren einige Gefässe durch einen Splitter verletzt worden. Dieser Blutfluss wurde durch einen auf die Oeffnung gelegten und durch die Compression des Verbandes gehaltenen Charpiekuchen zum Stillstande gebracht; nach fünf bis sechs Tagen entfernte man diesen Verband, es kam eine ziemlich grosse Menge geronnenen Blutes aus der Wunde, Blutfluss trat aber keiner mehr ein.

Ungefähr drei Wochen später, am 10. Dezember, trat von Neuem Fieber ein, man untersucht die Wunde mit der Sonde und findet die Knochen vollständig durch einen knöchernen Callus vereinigt. Es war also kein complicirter Bruch mehr, sondern nur eine einfache Eiterung, ein gewöhnlicher Abscess.

Man reichte Tonica, setzte den Gebrauch des Verbandes, welcher bis daher so erfolgreich gewesen war, fort, und bald war dieser Mensch vollständig geheilt.

Man sieht hier die guten Wirkungen der Compression auf die Quetschung und Entzündung, man sieht ferner die Consolidation glücklich inmitten eines Eiterherdes zu Stande kommen, was wir in einer nachfolgenden Beobachtung noch einmal sehen werden; die Ursache davon liegt vielleicht darin, dass die Fragmente der Luft nicht ausgesetzt wurden. Das Eindringen dieses Fluidums in den Herd ist es, dem ich das zwei Mal wiederholte Auftreten von leichten Zufällen zuschreibe; vorher und nachher drang, Dank der Kleinheit der Oeffnung, keines ein. Dieses Eindringen war ohne Zweifel die Folge des behufs der Entleerung des Eiters ausgeführten Drückens. Es ist dies ein Beweis für die von mir gegebene Vorschrift, die Punktionen nie anders, als gegenüber vom Herde des Bruches zu machen: man ahmt hiemit das nach, was die Natur in diesen Fällen thut. Ebenso habe ich empfohlen, behufs der Austreibung des Eiters nur sehr wenig zu drücken, in der Besorgniss, dass Luft an seine Stelle treten möchte.

LXXVIII. Beob. — Bruch des Unterschenkels mit erysipelatöser Entzündung.[1]) — Ein Reisender aus Chimay, dreiunddreissig Jahre alt; Bruch des Unterschenkels bei der Ankunft in der Nähe von Namur. Ein Landchirurg machte einen schlechten Verband. In Namur angekommen rieth man ihm nach Brüssel zu gehen, um sich einen Pappverband anlegen zu lassen. Während dieser Reise überkam ihn eine ungeheure erysipelatose Anschwellung; bedeutende Dislocation der Fragmente; der Pappverband wird trotz der Entzündung angelegt. Einige Tage darauf steht der Verletzte auf und am dreizehnten Tage reist er nach Paris ab. Die Reise ging ohne Zufall vor sich. Heilung.

Es ist dies wieder ein Beispiel von der Wirksamkeit des Zirkelverbandes gegen die Entzündung, ebenso von der unmittelbaren Einrichtung. Der Verfasser der Beobachtung sagt, dass der Verband trotz der Entzündung angelegt wurde, an seiner

---

[1]) *Seutin*, loc. citat.

Stelle hätte ich gesagt wegen der Entzündung. Es ist wahr, ich wäre einem alten Vorurtheil zu nahe getreten; allein man muss es gerade um so kräftiger angreifen, je älter und eingewurzelter es ist. Es ist gewiss, der gewöhnliche Verband hätte in einem ähnlichen Falle den Kranken den schwersten Zufällen ausgesetzt.

Noch frage ich, ob der Umstand für nichts zu zählen ist, dass dieser Mann nach dreizehn Tagen seinen Geschäften vollständig zurückgegeben worden ist, während er mit allen andern Methoden sechs Wochen bis zwei Monate in seinem Zimmer, wenn nicht in seinem Bette, geblieben wäre.

LXXIX. Beob. — Bruch des Unterschenkels mit Wunde des Tibio-tarsal-Gelenkes.[1] — Am 4. Nov. 1846 fiel Frau Longie, fünfundfünfzig Jahre alt, von lymphatischem Temperamente, weicher und schlaffer Muskulatur, wenig thätiger Circulation, von einer Treppe und brach den linken Unterschenkel über den Knöcheln; es ist eine gerissene Wunde an der inneren Seite von vier bis fünf Centimetern Ausdehnung da, welche in das Gelenk dringt und die mit den Knorpeln überzogenen Flächen sehen lässt. Man entschliesst sich zu der Anwendung von fortwährenden kalten Begiessungen; allein es war zugleich nöthig, die Unbeweglichkeit aufrecht zu erhalten; doch konnte der Scultet'sche Verband nicht in Gebrauch gezogen werden, weil die innere Schiene gerade auf die Wunde zu liegen gekommen wäre und diese zugleich versteckt und beleidigt hätte. Demnach wusste man nichts Besseres zu thun, als der Methode von Pott zu folgen. Der halbgebeugte Unterschenkel wurde mit seiner äusseren Seite auf ein Spreukissen gelegt, auf diese kam eine Bell'sche, an der Fussbeuge knieförmig gekrümmte, gegenüber dem Knöchel bogenförmig ausgeschnittene und schwach ausgehöhlte Schiene zu liegen. Diese Schiene wurde am oberen Theile des Unterschenkels und am Fusse in der Weise befestigt, dass die Wunde am höchsten Theile sich unbedeckt fand. Man vereinigte dann die Wunde mit Heftpflasterstreifen und liess mittels eines Hebers kaltes Wasser Tropfen für Tropfen darauf fallen. Nach acht Tagen, am 12. November, ersetzte man diese

---

[1]) Beobachtung des Hospitales Saint-Jean.

Irrigationen durch einfache in kaltes Wasser getauchte Compressen. Alles verlief ganz gut, die Vereinigung kam zu Stande, es fand nur eine sehr geringe Eiterung statt, als die Kranke nach drei bis vier Tagen sich über heftige Schmerzen an dem äusseren Knöchel beklagte. Man erhob, trotz der Besorgniss, die Fragmente in Unordnung zu bringen, das Glied und fand diesen Theil von einem Schorfe bedeckt, obgleich die Schiene, wie bemerkt, an dieser Stelle bogenförmig ausgeschnitten und gut gepolstert war. Ohne Zweifel war die Constitution dieser Frau, die lymphatisch und deren Muskulatur schlaff war, so wie die Anwendung der Kälte daran Schuld. Man fütterte nun die Schiene besser aus und beseitigte die Kälte gänzlich; allein es stellte sich eine leichte Reaction um die Wunde ein und man musste einige Tage lang Kataplasmen anwenden. Nach ungefähr acht Tagen ging Alles gut, man glaubte das Glied zwischen zwei Bell'sche Schienen legen zu können. Auf diese Weise beseitigte man den übermässigen Druck auf den äusseren Knöchel und erleichterte die Kranke, welche sich von der halbgebeugten Seitenlage sehr beschwert fand. Allein alsdann folgten den Schmerzen des Knöchels solche der Ferse und nach drei Wochen am 17. September 1846, fand man einen Schorf an dieser. Der Unterschenkel wurde von Neuem auf die Seite gelegt, allein diesmal ohne Schiene, da der Callus bereits gebildet war; behufs des Verbindens des Geschwüres am äusseren Knöchel, welches nicht vernarbt war, musste man das Glied jedes Mal aufheben.

Nach zwei Monaten fing die Kranke an aufzustehen; sie hatte eine falsche Ankylose des Gelenkes, sie hatte die Gewohnheit des Gehens verloren, und so oft sie ihre Füsse eine kurze Zeit in einer abhängigen Stellung hielt, infiltrirten sie sich. Dies geschah in einem solchen Grade, dass sie noch einen Monat da blieb, bevor sie gehen konnte.

Wir sehen in dieser Beobachtung zuerst einen guten Erfolg, eine Gelenkwunde, die ohne irgend einen Zufall dieses Hauptteiles wie eine einfache Wunde heilte, und dies Dank der unmittelbaren Vereinigung und der Anwendung des kalten Wassers. Allein neben diesem guten Erfolge entwickelt sich eine Reihe von Zufällen, welche alle ihre Entstehung der Stellung

und den Verbänden verdankten. So haben wir zuerst die Beschwerde constatirt, welche nach einiger Zeit durch die so sehr gepriesene Pott'sche Stellung veranlasst wurde. Wir haben hierauf den Druck auf vorragende Theile zuerst Schmerz und dann Schorfe erzeugen sehen. Man hat den Pappverband beschuldigt, diese Zufälle zu veranlassen; allein ich frage jeden nicht von Vorurtheilen eingenommenen Mann: wären diese bei dem uns vorliegenden Falle durch passende Ausfütterung und Unterstützung der Theile nicht zu vermeiden gewesen? Hatte unter anderem bei der fünfundsechzigsten Beobachtung, bei einem zum Brande geneigten Subjecte nicht mehr statt, als bei derjenigen, welche uns beschäftigt? Ueberdies würde der Pappverband die Anwendung der Kälte, welche mir in den Fällen, wo Brand in Folge Mangels an Lebenskraft hinzutritt, unglückbringend werden zu müssen scheint, überflüssig gemacht haben.

Ich frage ferner, welches andere Mittel man in einem Falle, wo, wie hier, zu gleicher Zeit auf jedem Knöchel eine Wunde ist, hätte anwenden können. Die darauf drückenden Schienen werden, selbst wenn man sie bogenförmig ausgeschnitten voraussetzt, im höchsten Grade nachtheilig sein. Die Rinnen werden, legt man sie gut an, um so mehr schaden, lässt man aber einen Zwischenraum, einen leeren Raum zwischen ihnen und den Wunden, so werden sie das Glied nicht zusammenhalten; das Brettchen von Mayor wird nicht besser zusammenhalten. Mit allen diesen Mitteln wird die Ferse in gleicher Weise ausgesetzt sein, besonders wenn man die Schienen oder das Brettchen anwendet, und wenn diese zugleich verletzt ist, was dann anfangen? Das Glied ohne Verband zu lassen, würde selbst nicht sicher sein, denn es würde immer auf einem der verletzten Theile aufruhen. Der Pappverband lässt alle nachtheiligen Drucke, alle seitlichen Compressionen vermeiden, weil er das Glied in gleicher Weise von allen Seiten umgibt, unterstützt und schützt; er erlaubt, dem Eiter Abfluss durch die kleinen Oeffnungen zu verschaffen, endlich lässt er die Freiheit, die Wunden, auf welcher Seite sie auch gelegen sein mögen, nach Belieben, sei es mittels der Zerschneidung in zwei Klappen oder durch die Bildung von Fenstern, welche man öffnen und schliessen kann, zu untersuchen und zu verbinden. Er sichert die Contention der

Fragmente, was keiner der vorhergehenden Verbände thut, namentlich der von Pott nicht, der in diesem Falle angewendet wurde.

Endlich erlaubt er dem Gliede, seine Lage in der Weise zu verändern, dass nicht immer dieselben Theile das Gewicht desselben tragen, er erlaubt dem Kranken aufzustehen und zu sitzen, was bei einer Frau von dieser Constitution höchst nützlich gewesen wäre und was dem nach der Consolidation aufgetretenen Oedeme vorgebeugt hätte. Er hätte den Spaziergang erlaubt, und wenn man den Verband weggenommen hätte, so würde die Frau das Gehen fortgesetzt haben, mit dem einzigen Unterschiede, dass sie sich statt auf einen, auf beide Unterschenkel gestützt hätte.

LXXX. Beob. — Bruch des Unterschenkels mit Wunde des Tibio-tarsal-Gelenkes. — Schiefbruch des Oberschenkels. — Hanau, Maurer von Hal, siebenunddreissig Jahre alt, von gallig-sanguinischem Temperamente, einer kräftigen, allein durch Entbehrungen heruntergekommenen Constitution, fiel am 30. Mai 1848 von einer zwölf Fuss hohen Mauer herab. Der Fall ging auf die linke Seite, der Fuss kam auf seine äussere Seite zu liegen; es findet sich ein Bruch beider Unterschenkelknochen über den Knöcheln und Halbluxation des Fusses nach innen; die Gelenkfläche des Astragalus macht durch eine Wunde, die sich von der Fussbeuge bis zur Achillessehne erstreckt und welche ungefähr acht Centimeter Länge und zwei Breite hat, einen Vorsprung: es ist ein ziemlich reichlicher Blutfluss zugegen. Dr. Mussche richtet unmittelbar ein, bedeckt die Wunde mit einem Stücke Sparadrap und legt einen ziemlich dichten Rollverband bis zur Mitte des Unterschenkels an. Am anderen Tage, dem 31., sehen wir diesen Kranken [1], nehmen den erten Verband ab; das ergossene Blut hat die Binden zusammengeklebt, was zu ihrer Durchschneidung nöthigt, wir finden die Verletzung, welche ich beschrieben habe; wir legen hierauf das Sparadrap wieder auf und einen Verband bis zum Knie an, ohne gegenüber von der Wunde eine Oeffnung zu lassen; weil keine Eiterung zugegen ist, ist hier die mög-

---

[1]) *Seutin*, *Mussche* und ich.

lichst vollständige Verschliessung derselben angezeigt, unter dem Vorbehalte, später Oeffnungen anzubringen, wenn sich die Nothwendigkeit dazu fühlbar macht. Während wir ihn anlegen, mache ich die Bemerkung, dass ausserdem ein Bruch des Oberschenkels zugegen ist, an welchem ich die Contraextension machte. Diese Verletzung war unbemerkt geblieben, da sich der Kranke an diesem Theile nicht beklagt und die Verletzung des Fusses die Aufmerksamkeit ausschliesslich auf sich gezogen hatte. Wirklich findet sich auch am mittleren Theile des Schenkels ein sehr schief von oben nach unten, von innen nach aussen und von hinten nach vorn verlaufender Bruch; die Muskeln sind stark contrahirt. Dieser Umstand macht das, was man gethan hat, nicht überflüssig; wir verlängern nur den Verband, indem wir für den Schenkel eine hintere, zwei seitliche und eine vordere Pappschiene, von welchen die drei ersten über die des Unterschenkels weggreifen, hinzufügen; wir fassen das Becken in den Verband. Innerlich gibt man ein Brechmittel in brechenerregender Gabe.

Am zweiten darauf folgenden Tage, dem 2. Juni, stand der Kranke auf und setzt sich in einen Lehnstuhl; man bringt ihn in die freie Luft, was für ihn, als auf dem Lande wohnend, um so mehr Werth hat. Da sich nicht der geringste Zufall zeigt, so schneidet man den Verband selbst nicht auf, man lässt ihn bis Ende Juli am Platze. Dann nehmen wir ihn ab und finden die beiden Fragmente völlig consolidirt und die Wunde vernarbt. Es fand eine Verkürzung von ungefähr drei Centimeter und eine falsche Ankylose des Fusses statt. Das immer in Ausstreckung erhaltene Knie war vollkommen frei.

Diese Beobachtung verdient einige Betrachtungen. Wenn wir nur den Unterschenkelbruch betrachten, so finden wir oben einen ähnlichen Fall; nur war die Wunde grösser und das Gelenk weiter geöffnet. Dennoch war der Erfolg ein noch vollkommenerer, denn es zeigte sich kein Zufall, es hatten weder Entzündung noch Schorfe statt und der Kranke war nicht zu einer beschwerlichen Lage verurtheilt, er war es nicht einmal zur Ruhe im Bette. Auch vermochte er nach der Abnahme des Verbandes sogleich zu gehen, er hinkte nur, was sowohl in dem falschen Gelenke als in der Verkürzung seinen Grund hatte. Be-

züglich dieser Verletzung war also der Erfolg ein vollkommener und dieser Erfolg wurde durch die mit der Unabsetzbarkeit verbundene kreisförmige Compression erzielt. Die siebenundvierzigste Beobachtung hat uns bereits ein Beispiel von durch letztere erzieltem Erfolge geliefert und man weiss, wie sehr Larrey sie constatirt hat. Dennoch muss man vor ihr auf der Hut sein, denn man hat bisweilen gesehen, dass sie die Entwicklung von ausgebreiteten Eiterungen und Eitersäcken unter der Haut und zwischen den Muskeln zulässt. Man muss deshalb genau festsetzen, wenn sie in Gebrauch gezogen werden kann und wenn nicht. Sie wird jedes Mal anwendbar sein, wenn man, gleich nach dem Zufalle gerufen, der Entzündung wird vorbeugen können; denn sie wandelt die unbedeckte Wunde bis zu einem Punkte in eine subcutane Wunde um, welche sich wie eine dieser Kategorie vereinigt. Es können indessen die Reizung und die Berührung der Luft ausreichend gewesen sein, um eine suppurative Entzündung hervorzurufen, hauptsächlich wenn das Subject dazu prädisponirt ist und so lange man nicht weiss, wo diese, einmal aufgetreten, in ihrem Gange einhalten wird. Man muss also auf das Befinden des Kranken wohl Acht haben; sobald sich Schauder oder örtlich Schmerz einstellt, muss das Pappgehäuse aufgeschnitten werden, dasselbe wird sogar in Zweifelfällen stattfinden müssen. Wenn die Wunde, wie ich gesagt habe, mit einem breiten Stücke Klebepflaster bedeckt ist, so wird man dieses am Platze lassen, wenn kein Grund dazu da ist, es wegzunehmen, und die Luft wird nicht mehr eindringen können, als wenn die Durchschneidung nicht stattgefunden hätte. Wenn im Gegentheile Entzündung und Eiterung eingetreten ist, so muss man wenigstens eine Oeffnung daran anbringen, um dem Eiter den Abfluss zu gestatten, damit er sich nicht ansammelt und in den Geweben ausbreitet. Der Verband wird, besonders wenn er abnehmbar unverrücklich ist, in allen Fällen in gleicher Weise allen Indicationen genügen und keine davon ausschliessen.

Bis jetzt habe ich nicht von dem Schenkelbruche gesprochen. Ihm allein ist die von mir namhaft gemachte so beträchtliche Verkürzung zuzuschreiben. Da in der That die Verletzung des Fusses die Aufmerksamkeit völlig beschäftigte, so machte man nicht die genügende Ausdehnung, um dem Gliede

seine normale Länge zu geben; man vergass es zu messen. Die Unabsetzbarkeit wäre nicht weniger geeignet gewesen, ein günstigeres Resultat zu sichern, denn der Verband hätte nur durchschnitten und fester angezogen werden dürfen, wenn die Muskelerschlaffung und das Verschwinden der Geschwulst einen leeren Raum erzeugt hätten; die Aufschneidung hätte nur längs des Schenkels stattzufinden nöthig gehabt, während der Unterschenkeltheil unabsetzbar geblieben wäre.

Dieses Resultat ist also ein ausnahmsweises, was die Folge darthun wird. Dennoch frage ich, mit welchem andern Verbande hätte man ein besseres erlangen können? Sicherlich weder mit den gewöhnlichen Rinnen, noch mit dem Brettchen, noch auch mit dem Verbande von Scultet, welche die Contention nicht sichern. Ebensowenig geschähe es mit den doppelt geneigten Ebenen; was die Verbände mit permanenter Extension betrifft, so würde sie die Verletzung am unteren Theile des Unterschenkels durchaus unanwendbar gemacht haben und überdies haben sie manchmal keinen grössern Erfolg gehabt, obgleich sie den Kranken sehr belästigt haben.

LXXXI. Beob. — Bruch des Unterschenkels mit Wunde und Blutfluss complicirt.[1] — Johann Göns, Maurer, zwanzig Jahre alt, von lymphatischem Temperamente tritt am 29. Juli 1846 in das Hospital Saint-Pierre ein. Er war von einer Mauerwand, welche einstürzte, umgerissen worden; er hat einen Schiefbruch zwischen dem mittleren und oberen Drittheile des linken Unterschenkels mit Wunde, Austritt des oberen Fragmentes und ziemlich reichlicher Hämörrhagie. Das Blut hat sich grossen Theiles in die Gewebe ergossen und das Glied widernatürlich ausgedehnt. Ausserdem sind der Zeige- und Mittelfinger der linken Hand zerquetscht, ihre Sehnen entblösst und ihre Mittelhandgelenke durch eine breite Querwunde geöffnet.

Man richtet den Bruch unmittelbar ein, schliesst die Wunde mit einem Klebepflaster und legt den Pappverband an. Die Wunde der Hand wird durch die blutige Naht und Heftpflasterstreifen vereinigt und die Hand wird ebenfalls mit Hülfe eines Pappverbandes in Unbeweglichkeit erhalten.

---

[1]) *J. Crocq*, Études sur le traitement des fractures de la jambe, Bruxelles, 1848.

Am 30. Juli, der Kranke hat fast nicht zu leiden; man schneidet den Verband längs des Compressimeters auf und auf diesen Längendurchschnitt lässt man zwei andere quere in der Weise fallen, dass sie gegenüber der Wunde ein Fenster zwischen sich schliessen, welches man nach Belieben aufrichten und niederlassen kann. Dieses Fenster erlaubt die Wunde zu untersuchen, ohne den übrigen Theil des Verbandes zu berühren und demgemäss ohne das Glied in Unordnung zu bringen. Die Hämorrhagie wird gestillt; allein die Haut ist bläulich und durch einen starken Erguss sehr gespannt. Man schliesst die Klappen, bringt das Glied in eine erhöhte Lage, um den Zufluss des Blutes zu mindern. Aderlass von zwölf Unzen, Brechmittel, Diät; am Abend einen neuen durch die Reaction gebotenen Aderlass.

Am 1. August findet man die Haut gelblich und mit Blasen bedeckt. Man lässt die Wunde durch das Klebepflaster geschlossen, in der Besorgniss, der Zutritt der Luft möchte sie reizen und bedenkliche Zufälle hervorrufen. Es findet sich auf der Schienbeingräte ein kleiner Schorf, der seine Entstehung einem fremden Körper verdankt, welcher in der Watte, deren man sich zu ihrem Schutze bedient hatte, enthalten war. Man richtet das Individuum auf und gibt ihm etwas Speise.

Bald bemerkt man einen anämischen Zustand und den Beginn von Infiltration in die Gewebe; man verordnet dagegen Eisenmittel, ein stärkendes Regimen, Aufenthalt in freier Luft in dem Hofe des Hospitales und den Spaziergang. Das Glied untersucht man alle sechs bis acht Tage.

Nach Verlauf von zwei Monaten ist die Consolidation zu Stande gekommen und zwar ohne Deformität und Verkürzung. Der Verletzte geht am 15. August ab; die Wunde der Hand ist gleichfalls geheilt; es hatten keine entzündlichen Zufälle stattgefunden; es bleibt eine Ankylose des Zeige- und Mittelfingers zurück.

Es ist dies wieder ein Beispiel von der Wirksamkeit der Verschliessung bei Brüchen mit Wunde; dieses Beispiel zeigt, wie man, wie oben bemerkt, diese Verschliessung mit dem Wunsche, das Glied während des Verlaufes der Behandlung zu sehen, um sich über seinen Zustand zu vergewissern, vereinigen kann. Kann man noch, Angesichts eines solchen Falles behaup-

ten, dass der Aufenthalt in freier Luft und der Spaziergang Sachen des Luxus seien? Ist es nicht offenbar, dass dieses wesentliche Bedingungen für die Herstellung des cachectischen Zustandes dieses Individuums waren? Vielleicht wäre ohne sie die Consolidation nicht zu Stande gekommen, in welchem Falle man unfehlbar dem Verbande die Schuld davon beigemessen hätte.

LXXXII. Beob. — Comminutivbruch des Unterschenkels mit Wunde und Blutfluss. [1]) — August Parnal, fünfzig Jahre alt, wurde am 30. November 1846 durch einen schwer beladenen Wagen umgeworfen, dessen Rad ihm über den linken Unterschenkel wegging. Man brachte ihn sogleich in das Hospital Saint-Pierre. Es besteht eine bedeutende Blutergiessung, welche den ganzen Unterschenkel gewaltsam ausdehnt; an der Vereinigung des oberen mit dem mittleren Dritttheile befindet sich ein Schiefbruch und Austritt des oberen Fragmentes. Ausserdem ist ein Blutfluss aus der Wunde und ein Splitter von zwei Zoll Länge zugegen. Man bringt diesen wieder an seinen Platz, richtet ein, schliesst die Wunde mit einem Stücke Sparadrap und legt den Pappverband an, den man mit provisorischen trockenen Pappschienen verstärkt.

Am anderen Tage entfernt man diese Schienen und schneidet den Verband auf; man führt zwei senkrechte Schnitte auf den ersten, so dass gegenüber der Wunde ein Fenster gebildet wird. Die Blutung dauert fort, das Zellgewebe enthält etwas Luft, deren Anwesenheit durch eine geringe Crepitation angekündigt wird. Man schneidet die von Blut beschmutzten Bindenenden durch, um sie durch angefeuchtete Leinwandstücke zu ersetzen. Man schliesst hierauf das Fenster wieder. Aderlass, Brechmittel, Diät.

Am 2. Dezember, es ist kein Schmerz da, ebenso wenig mehr Blutung und Crepitation im Zellgewebe. Gelbliche, mit Blasen bedeckte Haut, mässige Hitze, etwas Fieber. Brechmittel, Diät.

Am 3. Dezember, der Kranke fühlt ein Klopfen an der Stelle der Wunde, und es entleeren sich einige Tropfen Eiter aus derselben. Er steht auf und wird in einen Lehnstuhl gelegt.

---

[1]) *J. Crocq*, loc. citat.

An den folgenden Tagen nimmt die Eiterung zu; man macht ein Loch in das Fenster, durch welches der Eiter abfliessen kann und das man mit einem Wergkuchen, Compressen und einer Binde bedeckt. Der Verband wird durch neue Pappschienen verstärkt und der Spaziergang erlaubt. Von da an öffnet man das Fenster nur noch alle sechs bis acht Tage. Am Anfange des Februar 1847 nimmt die Eiterung zu und bald stellen sich Schmerzen und Fieber ein; man untersucht die Wunde und erkennt, dass diese Zufälle von der Anwesenheit eines ziemlich starken Splitters abhängen. Man zieht ihn aus, nachdem man die Gewebe behufs der Erweiterung der Wunde eingeschnitten hatte. Hierauf beugt man den Unterschenkel im rechten Winkel und lässt den Kranken auf einer Stempelkrücke gehen, damit sich die Wunde am tiefsten Theile des Unterschenkels befindet und dem Eiter leichten Abfluss gestattet. Seitdem zieht man noch eine ziemliche grosse Anzahl kleiner Spliter aus; der Kranke geht am 21. Mai 1847 ab und kommt zu der unentgeldlichen Consultation, um sich verbinden zu lassen. Die Heilung ist im Monat Juli 1847 vervollständigt. Verkürzung findet keine statt.

LXXXIII. Beob. — Bruch des Unterschenkels durch Schuss.[1] — Das Mädchen Tamers, 18 Jahre alt, empfing am 2. Juli 1844 ganz aus der Nähe einen Flintenschuss in den linken Unterschenkel. Das Schien- und Wadenbein waren über den Knöcheln in Splitter zerschmettert, die angrenzenden Gewebe zerrissen und gequetscht; Blutung war keine zugegen, wie dies in solchen Fällen oft geschieht. Man beschliesst die Amputation, allein der Vater der Kranken lässt sie nicht zu; bei diesem Stande der Dinge beschränkt man sich darauf, die Wunde zu erweitern, die Splitter auszuziehen und einen einfachen Verband zu machen. Nach acht Tagen waren eine starke Entzündung, Geschwulst und heftige Schmerzen eingetreten; man befürchtete Phlegmone diffussum oder Brand; man erörterte von Neuem die Frage über die Amputation. Da aber einer der

---

[1]) Diese, von *de Fraene* von Tubize mitgetheilte Beobachtung ist seitdem von *Seutin* in seiner Traité de la méthode amovo-inamovible, Bruxelles, 1851 (Deutsch von *Burger*, Stuttgart, 1851), veröffentlicht worden. (Note vom 15. Juli 1851.)

consultirenden Aerzte das Glied noch erhalten zu können hoffte[1]), so führte man sie nicht aus; man erweiterte die Wunde von Neuem, nahm einige wenig anhängende Splitter weg und legte den Pappverband an mit passenden Oeffnungen für den Abfluss des Eiters und einem Fenster, welches die Wunde leicht zu untersuchen erlaubte. Die Geschwulst nahm ab, eine reichliche Eiterung stellte sich ein, zahlreiche Splitter wurden noch ausgestossen. Doch kam, wie man es nach einer solchen Verletzung erwarten musste, die Wiederherstellung nur sehr langsam zu Stande und ein Jahr verfloss, bevor die Consolidation bewirkt war. Um diese Zeit bestanden noch Fistelgänge, welche durch Splitter unterhalten wurden und die Kranke ging umher, wobei sie sich auf Krücken stützte. Allmählig schlossen sich diese Gänge und es blieb nur eine leichte, von der Ausstossung von Splittern herrührende Verkürzung und eine falsche Ankylose zurück, welche mit der Zeit wich. Eine Abweichung des Fusses hatte nicht statt.

Man hat hier einen Fall, bei welchem die Amputation angezeigt schien, und wenn es gelang, das Glied zu retten, so hat man dies unbestreitbar dem angewendeten Verbande zu verdanken. Wenn dieser Verband im ersten Augenblicke in Gebrauch gezogen worden wäre, so würden die Dinge ohne Zweifel schneller verlaufen sein, denn die Entzündung würde sich nicht auf eine so hohe Stufe entwickelt haben, und die Knochentheilchen, die nekrosirten, würden am Leben erhalten worden sein. Was ist in einem solchen Falle nöthig? Das Glied unbeweglich zu machen, sowohl im Interesse der harten, wie der weichen Theile, zu deren Vereinigung die Ruhe nicht minder wesentlich ist. Man muss aber zugleich der Wunde die Sorge, welche sie fordert, widmen können; nun, gibt es einen andern Verband, als den abnehmbaren unverrücklichen, welcher diese beiden Indicationen zumal zu verwirklichen erlaubt? Schliessen nicht alle andern nothwendiger Weise eine von ihnen aus?

LXXXIV. Beob. — Splitterbruch des Unterschenkels mit Wunde complicirt.[2]) — Am 11. September 1847

[1]) Es war *Seutin*.

[2]) Archives de la médecine belge, 1848. — Beobachtung von *de Jumné*, von Ostende.

kehrte J. M., Pächter, vierzig Jahre alt, von einer durch den Missbrauch geistiger Getränke heruntergekommenen Constitution, einen schweren mit Torf beladenen Wagen führend, nach Hause zurück. Während er, augenblicklich von seinem Wagen abgestiegen, eine am Wege seines Pachthofes gelegene Schranke öffnete, fahren die erschreckten Pferde auf und werfen ihren Führer um: Die Räder des Wagens gehen ihm über den linken Unterschenkel weg, welcher sich buchstäblich zermalmt findet. Man rief mich von Ostende herbei und ich begab mich sogleich an Ort und Stelle.

Ich fand den Verwundeten völlig angekleidet auf dem Boden auf einer Matratze liegend, die unteren Gliedmassen in einem Meere von Blut schwimmend. Es war mir leicht, durch die Kleider hindurch und durch die alleinige Besichtigung des linken Gliedes den Bruch zu diagnosticiren, so sehr hatte die den Fragmenten mitgetheilte Richtungsveränderung das Glied missgestaltet gemacht. Nachdem der Unterschenkel sorgfältig entblösst worden war, constatirte ich einen zwei Dritttheile des Gliedes einnehmenden Bruch mit Zerquetschung; alle Weichtheile waren unregelmässig und tief zerrissen und gequetscht, beide Knochen zermalmt, eine Menge Splitter in die Weichtheile eingetrieben und die Arteria tibialis antica zerrissen.

Meine erste Sorge war, die Blutung durch Unterbindung des zerrissenen Gefässes zum Stillstande zu bringen. Hierauf ging ich an die Erweiterung der Wunde und an die Ausziehung von beiläufig zehn fast gänzlich abgelösten Splittern, indem ich die anderen in grosser Anzahl den erhaltenden Bestrebungen der Natur überliess, in der Hoffnung, sie sich mit der Masse des Callus vereinigen zu sehen. Nach erweiterter und einfach gemachter Wunde erlangte ich die Einrichtung des Bruches ohne Mühe, und nachdem die Weichtheile mit Hülfe von Heftpflasterstreifen zusammengerückt waren, entschloss ich mich zur unmittelbaren Anlegung des Pappverbandes, wie für einen Fall von einfachem Bruche.

Ein mässiger Aderlass und ein schmerzstillender Trank vervollständigten die Indication.

12. September. — Allgemeinbefinden befriedigend; Schmerz mässig; der Kranke klagt über eine starke Hitze im Unterschenkel. Neuer Aderlass.

13. September. — Die Nacht war ziemlich gut: der Schmerz ist erträglich, die Hitze und Spannung sind geringer. Ich liess den Verband unberührt.

14. September. — Durchschneidung des Verbandes; das Glied ist ganz gerade, die Wunde zeigt das günstigste Aussehen, die Weichtheile sind mässig angeschwollen, die Entzündung fast Null. Der Verband wird mit einer Rollbinde geschlossen. Der Kranke beobachtet die Diät strenge, die ich ihm vorgeschrieben habe.

16. September. — Der Kranke hat das Bett verlassen: er hält sich in einem Lehnstuhl auf, wobei der Unterschenkel auf einem Stuhle ausgestreckt ist; sein Zustand ist fortwährend höchst zufriedenstellend.

18. September. — Er beklagt sich über einiges Stechen am mittleren Theile des Unterschenkels, über Hitze und eine eigenthümliche Unbehaglichkeit. Ich untersuchte das Glied von Neuem; der Mittelpunkt der Wunde ist leicht blass, ein Druck veranlasst den Abfluss von ungefähr drei Unzen blutigen Eiters. Verband mit trockener Charpie; an der Stelle der Eiterung wird ein Fenster in den Verband angebracht.

20. September. — Untersuchung der Wunde durch das Fenster. Eiterung geringer; die Wunde hat ein gutes Aussehen; derselbe Verband.

Die Eiterung dauert, ohne beunruhigend zu werden, bis zum 16. Oktober fort; der Verband wird nicht wieder erneuert.

Am 18. Oktober Ausziehung eines ziemlich bedeutenden Splitters; seitdem nimmt die Eiterung mit jedem Tage ab.

Vom 1. bis 5. November, Einspritzung von gleichen Theilen Myrrhentinktur und destillirtem Wasser.

Am 11. November, Abnahme des Verbandes. — Die Consolidation ist vollständig, ohne Verkürzung, das Glied zeigt seine normale Geradheit und bietet dem untersuchenden Finger nur die geringen Unebenheiten eines auf so glückliche Weise erhaltenen Callus.

Dieser und der vorhergehende Fall beweisen, dass ich nicht übertrieben habe, als ich die Amputationsfälle so sehr einschränkte. Besonders der letztere zeigt, was man erzielen kann, wenn man den Verband im ersten Anlaufe anlegt: man beugt den Zufällen vor und begünstigt vom Anfange an die Bildung

des Callus. Dieser hat in zwei Monaten vollständig statt gehabt, d. h. nach Verlauf einer nicht viel längern Zeit, als bei einem einfachen Bruche, trotz der Anwesenheit des Eiters. Wie ich schon bemerkt habe, kann ich diese rasche Consolidation im Herzen eines Eiterherdes nur der durch den Verband herbeigeführten Bewahrung vor der Berührung der Luft zuschreiben. Diese Beobachtung beweist auch, dass man ganz gut von der von Baudens aufgestellten Vorschrift abgehen und die noch anhängenden Splitter nicht ausziehen kann. Nach ihm sterben sie immer ab; hier hatte jedoch nur ein einziger dieses Schicksal, die anderen vereinigten sich wieder. Ich kann dies nur der unmittelbaren Anlegung des Zirkelverbandes, welche der Entzündung vorgebeugt hat, beimessen. Hätte man sie sich, Dank einem provisorischen Verbande, entwickeln lassen, so hätten sich alle diese Splitter ohne Zweifel abgestossen, denn die Entzündung ist eine wirksame Ursache der Necrose, sie ist vielleicht sogar die constante Ursache derselben. Bei der vorhergehenden Beobachtung hätte die unmittelbare Anlegung des Verbandes wahrscheinlich auch die Zahl der Splitter sehr vermindert und die Heilung hätte statt in einem Jahre in drei bis vier Monaten zu Stande kommen können.

Man sieht hier die ersten Zeichen, welche verkündigen wenn es dringend ist, den Verband zu öffnen: es sind die leichten Schmerzen und die Unbehaglichkeit. Diese Zeichen sind von Wichtigkeit, insofern sie den Practiker benachrichtigen, sich keiner betrüglichen Sorglosigkeit zu überlassen.

LXXXV. Beob. — Comminutiver Schiefbruch des Unterschenkels mit Wunde.[1] — X., von Hal, einem Manne im kräftigsten Alter, von einer guten Constitution, wurde im Februar 1848 der obere Theil des Unterschenkels durch ein Wagenrad zermalmt. Der Bruch ist schief und sitzt zwischen dem oberen und mittleren Drittheile. Es sind ziemlich viele Splitter, eine mehr als ein Zoll grosse Wunde am Vordertheile des Schienbeines und ein starker Vorsprung des oberen Fragmentes durch diese Wunde hindurch zugegen. Ausziehung einiger Splitter: Ein-

[1]) Diese Beobachtung wurde mir von *Vandenschrieck* von Hal mitgetheilt.

richtung, Anlegung eines Pappverbandes. Dieser Verband wird aufgeschnitten und gegenüber der Wunde ein Fenster für den Verband angebracht. Es bilden sich Eitersäcke im Zellgewebe und treten an der inneren Seite der Wade zu Tage, wo man sie durch zwei Einschnitte öffnet; diese Eitersäcke erkennen als Ursachen Splitter an, welche sich nach und nach abgelöst haben. Nach vier Monaten ist die Consolidation mit einem leichten Vorsprung des oberen Fragmentes zu Stande gekommen; allein nach acht Monaten bleiben zwei Fistelöffnungen zurück, die durch eine necrosirte Knochenportion unterhalten werden, welche man mittels der Sonde fühlt, ohne dass sie Beweglichkeit darbietet. Diese Portion wurde in ihrer Reihe, durch einen Einschnitt ausgezogen und von da an vernarbte alles. Es blieb nur eine ziemlich grosse Steifigkeit der Fussbeuge zurück, welcher man Bewegungen mitzutheilen versäumt hatte.

LXXXVI. Beob. — Splitterbruch des Unterschenkels mit Wunde.[1]) — Im Mai 1848 fiel S., vierzehn Jahre alt, unter das Rad eines Karrens, welches ihm schief über den linken Unterschenkel und über den Daumen der linken Hand wegging und ihm den Unterkiefer derselben Seite streifte. Am Unterkiefer findet sich nur eine Quetschung. Das letzte Fingerglied des linken Daumens ist gänzlich abgelöst. Endlich ist der Unterschenkel comminutiv und sehr schief von oben nach unten, von hinten nach vorn und von aussen nach innen gebrochen. Der Knochen ist überdies von seinem oberen Dritttheile bis zu seinem unteren Theile durch eine schief von oben nach unten und von innen nach aussen verlaufende Wunde blossgelegt; die Haut ist davon völlig abgelöst, dergestalt, dass diese Wunde ungefähr zwei Decimeter Länge auf einen halben Breite hat. Das obere Fragment macht einen starken Vorsprung nach vorn und innen. Man zieht die losen Splitter aus, richtet ein, nähert die Wundräder einander mittels Heftpflasterstreifen und legt endlich den Pappverband an. Brechmittel mit vielem Wasser verdünnt, Diät.

Nach einigen Tagen klagt der Kranke über heftige Schmerzen an der Ferse, wie es mit den gewöhnlichen Verbänden sich

---

[1]) Beobachtung von *Vandenschrieck* von Hal.

ereignet. Man schneidet das Gehäuse auf, um die Ursache aufzusuchen, welche man bald findet: die hintere Pappe greift nämlich über die Ferse weg, welche roth ist. Man schneidet daher diesen Theil der Pappe aus und belegt die Ferse mit Watte. Die Eiterung stellt sich ohne irgend einen Zufall ein, einige Splitter werden mit ihr ausgeführt; man verbindet alle vier bis fünf Tage, indem man die Klappen von einander entfernt. Nach zwei Monaten ist der Bruch consolidirt, die Wunde an ihrem oberen und unteren Theile consolidirt, ihr mittlerer Theil mit Granulationen von guter Beschaffenheit bedeckt; man legt keinen Bruchverband mehr an, sondern verbindet nur einfach die Wunde. Es ist eine durch einen ziemlich starken Vorsprung des oberen Fragmentes hervorgebrachte Deformität zugegen.

Wir finden bei diesen zwei Beobachtungen diesen Vorsprung, welchen man zu vermeiden suchen muss; man hätte dies vermocht, wenn man das Glied mit Sorgfalt überwacht und wenn man bei zu hartnäckiger Dislocation die Achillessehne durchschnitten hätte. Diese kleine Operation kann, was man auch darüber sagen mag, der Gefahr der Verletzung nichts hinzufügen. Inzwischen zeigen sie bezüglich der Complication gute Erfolge und sie beweisen zur Genüge, dass die Complicationen, weit entfernt den abnehmbaren unverrücklichen Verband zu beseitigen, vielmehr eine Indication weiter für ihn bestellen. Es wird dies noch weiter aus den folgenden Beobachtungen hervorgehen.

LXXXVII. Beob. — Schiefbruch des Unterschenkels mit Wunde. — Die verehlichte Leemans, Pächterin von Lennick, vierundfünfzig Jahre alt, von gallichtem Temperamente, ist sehr mager und von einer so heruntergekommenen Constitution, dass sie siebenzig Jahre zu haben schien. Am 30. Juni 1848 riss, als sie in einem mit einem Pferde bespannten Karren nach Hause zurückkehrte, dieses aus, sie erschrack, sprang aus dem Wagen und brach den Unterschenkel zwischen dem mittleren und unteren Drittheile; der Bruch war schief nach unten, vorn und innen; das obere Fragment hatte die Haut durchdrungen und so eine breite Wunde am inneren vorderen Theile des Unterschenkels hervorgebracht.

Der Wundarzt, welcher gerufen wird,[1] richtet zuerst auf

[1] Dr. *Wauters* von Anderlecht.

einem Tische ein geeignetes Bette mit Kopfkissen zu und legt sie dann auf dieses Bett, wobei der halbgebeugte Unterschenkel auf einen Haufen Kissen gelegt wird. Er macht die Einrichtung, legt den gewöhnlichen Verband mit zwei Seitenschienen an und schreibt Umschläge mit Goular d'schem Wasser vor.

Bis zum 6. Juli nahm man den Verband nicht ab, in der Besorgniss, Schmerzen, Unordnungen und Stösse zu veranlassen. Am 6. Juli nehmen wir ihn ab [1]) und finden folgendes: die Dislocation ist beinahe noch eben so stark wie vor der Einrichtung, das obere Fragment macht einen Vorsprung nach aussen, die ganze Umgebung der Wunde ist brandig, aus dieser selbst fliesst eine stinkende Jauche, die beiden Knöchel zeigen Schorfe, die umgebende Haut ist mit Blasen bedeckt. Die Kranke empfindet heftige Schmerzen und ein Gefühl von Brennen in diesen Theilen, Fersenschmerz, Schlaflosigkeit, kleiner und zitternder Puls, beschwerliche Respiration, Stöhnen.

Bei einem solchen Zustande mit der Constitution der Kranken bleibt nur wenig zu hoffen; wir stellten sogar im ersten Anlaufe eine ungünstige Prognose. Doch entschliessen wir uns zur Anlegung des Pappverbandes, um den Schmerz zu besänftigen und die Kranke in die für eine wenig wahrscheinliche Heilung günstigsten Umstände zu versetzen. Die Einrichtung wird also von Neuem ins Werk gesetzt; die Knöchel werden gut mit Watte belegt und die Pappstücke in ihrer Höhe ausgeschnitten; gegenüber von der Wunde wird in dem Verbande eine Oeffnung gelassen, um der Jauche den freien Abfluss zu verschaffen; er wird bis über das Knie verlängert und durch Sicherheitsschienen verstärkt, hierauf hebt man die Kranke auf und setzt sie in einen Lehnstuhl, was ihr sehr gut thut. Besänftigender und leicht reizender Trank.

Am anderen Tage, den 7. Juli, befindet sie sich besser, sie hat ein wenig geschlafen; Schmerzen sind keine zugegen, aber der Puls bleibt immer gleich beunruhigend. Aufschneidung des Verbandes. Der Brand ist stehen geblieben, hat keine Fortschritte gemacht; die Anschwellung ist geringer.

Am 9. Juli Tod aus Entkräftung, Collapsus. Bei der Un-

---

[1]) *Seutin*, *Wauters* und ich.

tersuchung des Gliedes findet man, dass der Brand sich noch einmal vermehrt hat.

Der Pappverband hat hier wieder, trotz des ungüntigen Ausganges, alles geleistet, was man von ihm erwarten konnte. Dank ihm waren die letzten Augenblicke dieser Frau frei von Schmerzen gewesen und man hat alles Mögliche gethan, um den unseligen Ausgang zu verhindern.

Diese Beobachtung erlaubt uns hauptsächlich die Vergleichung des absetzbaren unverrücklichen Verbandes mit dem sogenannten gewöhnlichen Verbande. Man sieht zuerst das Unvermögen dieses letzteren die Contention zu erhalten, weil er die Dislocation sich wieder erzeugen liess und sogar dem Knochen erlaubt hat, von Neuem einen Vorsprung zu bilden. Die seitliche Compression zeigt in der That kein Bestreben, den Knochen in seiner normalen Stellung zu erhalten, sondern ihn in eine andere Richtung zu treiben, als die ist, nach welcher die Schienen wirken; dieser Fall beweist um so mehr, als der Verband sehr gut angelegt war. Bemerken wir hierauf, dass man sechs Tage lang nicht gewagt hat, den Verband zu berühren, wohl wissend, dass man dies nicht thun konnte, ohne das Glied in Unordnung zu bringen und Zufälle hervorzurufen. Der abnehmbare unverrückliche Verband dagegen hat eine genaue Contention erhalten, er hat am anderen Tage nach seiner Anlegung das Glied zu untersuchen erlaubt. Man sieht, dass es den Augen durchaus nicht entzogen worden ist, wie man ihm so oft vorgeworfen hat. Endlich unterliegt es keinem Zweifel, dass der gewöhnliche Verband Schorfe hervorgerufen hat. Man wird vielleicht sagen, dass es die Schwere der Verletzung, die geschwächte Constitution war; es haben diese Umstände ohne Zweifel eine grosse Rolle gespielt; wenn man aber bedenkt, dass der Brand sich von dem Augenblicke an beschränkte, als man den abnehmbaren unverrücklichen Verband angelegt hatte, obgleich das Allgemeinbefinden schlechter geworden war, und dass er sich nur an den dem Drucke der Schienen am meisten ausgesetzten Stellen entwickelt hat, so wird man zugeben müssen, dass diese ein grosser Theil der Schuld trifft. Man wirft unserem Verbande oft vor, Schorfe an den vorspringenden Theilen zu erzeugen; allein er hat, unter der Voraussetzung, dass

er gut angelegt wird, gerade das Resultat, vor diesem ungleichen Drucke, welcher die mächtigste Ursache des Brandes ist, zu bewahren.

LXXXVIII. Beob. — Schiefbruch des Unterschenkels mit Wunde. — Sylvia Leemans, zwanzig Jahre alt, Tochter der Vorhergehenden, sprang, sich mit dieser in demselben Wagen befindend, mit ihr heraus. Das Ergebniss davon war ein Bruch des linken Unterschenkels zwischen dem mittleren und unteren Dritttheile, der sehr schief nach unten, vorn und innen verlief; die Tibia durchdrang die Bedeckungen in einer grossen Ausdehnung, was nach vorn und innen eine breite Wunde von ungefähr vier Centimeter Durchmesser verursachte. Dieser Fall hat viele Aehnlichkeit mit dem vorhergehenden.

Derselbe Wundarzt, welchen man zuerst rief, machte die Einrichtung und zog auch den Scultet'schen Verband mit zwei Seitenschienen und die Umschläge von Goulard'schem Wasser in Gebrauch. Dieser Verband blieb sechs Tage am Platze, während welchen man der Kranken die strengste Unbeweglichkeit empfiehlt; man wagte es nicht, ihn abzunehmen, in der Besorgniss, die Fragmente in Unordnung zu bringen. Am sechsten Tage besuchen wir sie und finden die Dislocation wieder eingetreten, einen Vorsprung des oberen Fragmentes in der Wunde, eine bedeutende Anschwellung und Eiterung. Das Allgemeinbefinden ist ziemlich zufriedenstellend. Man nimmt durch eine passend am Fusse ausgeübte Extension die Einrichtung von Neuem vor, legt einen bis über das Knie hinaufsteigenden und gegenüber der Wunde mit einer Oeffnung versehenen Pappverband an, letzteres um dem Eiter den Abfluss zu verschaffen und bringt Sicherheitsschienen an. In Folge hievon kann diese junge Person, welcher man die strengste Unbeweglichkeit empfohlen hatte auf ein Kanapee gesetzt werden, was ihr nicht geringe Zufriedenheit verursacht. Einige Tage nachher, während welcher Zeit sie sich nicht besser befinden kann, bringt man sie in einem Lehnstuhle (es war auf dem Lande und im Sommer) an die freie Luft.

Am 16. Juli, zehn Tage nach Anlegung des Verbandes, schneidet man ihn auf; man findet alles in natürlichem Zustande und schliesst ihn wieder.

Am 24. empfindet sie Schmerzen im Unterschenkel und sie sagt, dass sie Fieber gehabt habe. Diese Symptome traten in der Nacht auf und ihr Erscheinen fiel mit einem furchtbaren Gewitter zusammen. Seitdem zeigt sich noch einiger Schauder. Am 26. öffnen wir den Verband und finden eine Phlegmone mit Eiteransammlung, welche sich nach hinten bis an die Ferse und nach aussen bis ungefähr zwei Centimeter über die Wunde hinauf erstreckt. Diese ist mit wuchernden Granulationen bedeckt. Es wird an dem äusseren Knöchel ein Einschnitt und ein anderer an dem oberen Theile des Herdes nach aussen von der Darmbeingräte gemacht; gegenüber von der Wunde wird ein Theil des Verbandes ausgeschnitten und gegenüber von dem oberen Einschnitte lässt man eine Oeffnung; endlich bringt man eine solche unter der Ferse für den Abfluss des von dem unteren Einschnitte herkommenden Eiters an. Man schliesst hierauf die Klappen wieder und übt einen Druck auf die wuchernden Granulationen aus.

Drei Tage später, am 29., war der Zustand wieder normal geworden, die Eiterung hat sich vermindert, eine spontane Oeffnung hat sich am inneren Knöchel gebildet; an der inneren Seite der Tibia, ungefähr $^1/_2$ Decimeter über der Wunde, fühlt man einen fluctuirenden Herd; die Haut darüber ist roth und verdünnt. Dennoch schneidet man nicht ein, denn man hofft noch diese kleine Operation vermeiden zu können. Dem zu Folge legt man auf diesen Punkt eine Compresse, um damit eine leichte austreibende Compression auszuüben.

Acht Tage später finden wir, dass dieser Herd verschwunden ist; die Haut ist daselbst wieder angewachsen, der obere Einschnitt ist geschlossen, die Wunde und die an der Ferse gelegenen Oeffnungen eitern allein noch. Der Eiter ist, Dank den in dem Verbande angebrachten Oeffnungen, immer auf dem Charpiekuchen gesammelt.

Nach fünfzehn Tagen, am 13. August, sind die Fisteln an der Ferse geschlossen; nur die Wunde, welche zu vernarben beginnt, eitert noch. Man lässt immer denselben Verband.

Sechs Wochen nach dem Zufalle, gegen die Mitte Septembers, ist die Heilung ohne Deformität vollendet; der Verband wird entfernt und diese junge Person fängt an auf ihrem Fusse

zu gehen, welcher nur etwas steif ist. Diese Steifigkeit verschwindet bald durch den Gebrauch.

Zwei und einen halben Monat nach der Heilung, am Anfange December 1848 stellen sich Schmerzen ein, es bildet sich gegenüber der Bruchstelle ein Abscess und es kommt ein Splitter zum Vorschein. Die Kranke ruft durch die unpassende Anwendung von fetten Körpern auf die Wunde die Entstehung eines Rothlaufes hervor; dieser Zufall verschwindet bald durch die Beseitigung seiner Ursache.

Wir sehen hier zuerst die bereits oben constatirte Unwirksamkeit des gewöhnlichen Verbandes, welcher die Dislocation und Anschwelleng zuliess, die Besichtigung des Gliedes, in der Besorgniss, es in Unordnung zu bringen, hinderte und zur strengsten Ruhe nöthigte. Wir haben schon das Zusammenfallen der Entstehung entzündlicher Zufälle mit einer starken athmosphärischen Veränderung bemerklich gemacht; dieses Zusammenfallen darf durchaus nicht als etwas Zufälliges angesehen werden, obgleich es sich auf einen wenig erforschten und wenig in Betrachtung genommenen Einfluss bezieht. Bei Gelegenheit dieser Zufälle will ich noch bemerklich machen, von welcher Wichtigkeit es ist, den abnehmbaren unverrücklichen Verband mit Ausschluss unabsetzbarer Verbände anzunehmen, und wie wichtig es auch ist, über den Zustand des Gliedes, sobald man einige allgemeine Symptome und hauptsächlich ein Fiebersymptom erscheinen sieht, sich zu vergewissern. Der fieberhafte Zustand ist immer eine Wirkung, deren Ursache man aufsuchen muss, und wenn es ein Organ, ein ergriffener Körpertheil ist, so muss diese Ursache immer zuerst in diesem Organe, in diesem Körpertheile aufgesucht werden.

LXXXIX. Beob. — Schiefbruch des Unterschenkels, mit Wunde, Blutung, Muskelkrampf, Delirium tremens und Phlegmone diffussum complicirt.[1] — Vanginnebelle (Seraphin), Commissionär, von sanguinisch-nervösem Temperamente, ziemlich kräftiger Constitution, dreiundvierzig Jahre alt, tritt am 14. December 1847 Abends mit einem Bruche des rechten Unterschenkels zwischen dem mittleren und

[1] *J. Crocq*, Études sur le traitement des fractures de la jambe. 1848.

unteren Dritttheile, mit einer ungefähr einen Zoll Durchmesser darbietenden Wunde behaftet, in das Hospital Saint-Pierre ein. Die Ursache davon ist ein Fall, welchen der Verletzte von einer Höhe von fünfzehn bis zwanzig Fuss von einer Leiter herab that, auf welche er gestiegen war und wobei der Unterschenkel zwischen zwei Sprossen hängen geblieben war. Der Bruch ist vollständig, das Schienbein ist schief von oben nach unten und von hinten nach vorn gebrochen; das obere sehr spitzige Fragment ist in einer Länge von ungefähr drei Zoll durch die Wunde hindurchgetreten; das untere hat eine Richtung nach hinten und innen. Demgemäss ist die Verkürzung eine sehr ausgesprochene. Die Wunde ist breit und die benachbarte Haut stark gequetscht. Es ist ein starker Blutfluss zugegen. Der Interne, welcher diesen Mann empfängt, versucht den Bruch einzurichten, was ihm aber nur unvollständig gelingt; er legt eine mit Cerat bestrichene Leinwand und Charpie auf die Wunde, dann einen Pappverband mit einer hinteren und zwei Seitenschienen an, der sich bis zur Mitte des Schenkels erstreckt. Er lässt keine Oeffnung an der Wunde. Da der Verletzte sehr unruhig ist, so verordnet man ihm einen Schlaftrank.

Am 15. December schneidet Seutin den Verband auf und nimmt ihn weg; es fährt ein Strom hochrothes Blut ruckweise aus der Wunde; während Gehülfen die Extension und Contraextension machen; vereinigt er die Wunde mit Hausenblasenpflaster. Die Einrichtung gelang nicht vollständig wegen der krampfhaften Contraction der Muskeln, welche man durch keine dem Gliede gegebene Stellung zum Nachlassen zu bringen vermochte. Man zog indessen kein besonderes Mittel, um sie zu überwinden, in Gebrauch, in der Hoffnung, dass die Wirkung des Verbandes die Muskeln ermüden und erschlaffen werde. Man legt ihn also wieder an und verstärkt ihn durch zwei seitliche Papp- und eine hintere Bleischiene. Oeffnung wird keine gelassen, man bedeckt das Ganze mit zwei seitlichen trockenen Pappstücken, welche die Bestimmung haben, am Platze zu bleiben, bis die Vertrocknung zu Stande gekommen ist. Es ist immer noch Unruhe, Zittern zugegen; der Verletzte ist an geistige Getränke gewöhnt. Getränk mit Opium. Diät. Unterschenkel durch ein Kissen erhöht.

Am 17. schneidet man den Verband auf und nimmt die Hausenblase weg; Blutung und spasmodische Contraction machen fort. Man schliesst die Klappen wieder, legt Eisblasen auf die Stelle der Wunde, um der Blutung ein Ziel zu setzen und der Entzündung vorzubeugen und bringt dann mittels angehängter Sandsäcke eine fortwährende Extension und Contraextension an, nicht, um direct auf die Fragmente zu wirken, was der Verband verhindern würde, sondern um die contrahirten Muskeln zu ermüden. Es stellen sich Zeichen von Reaction ein; die Haut ist heiss, der Puls ist ziemlich frequent und wenig entwickelt, das Gesicht bleich: der Kranke offenbart eine solche übermässige Sensibilität, dass er Grimassen macht, sobald man seinen Verband berührt; er wirft sich hin und her, ist ängstlich, dennoch erklärt er, nicht gelitten zu haben, seitdem er demselben unterworfen worden sei. Es ist immer etwas Zittern zugegen. Opium im Getränke und in Klystieren.

Am 18. fühlt man durch den einer Schiene entbehrenden und durch das aus der Wunde fliessende Blut erweichten vorderen Theil des Verbandes hindurch das obere Fragment, welches einen ziemlich starken Vorsprung macht. Um dieses in Ordnung zu bringen, legt Seutin auf den ganzen vorderen Theil der Tibia ein Packet länglicher Compressen; über dieses Packet wird eine hölzerne Schiene, fast so lang wie der Unterschenkel und ziemlich schmal gelegt; diese Schiene überragt unten das Compressenpacket, so dass sie hohl liegt und das untere Fragment nicht berührt. Oben wird sie mit einem Bande befestigt, ein anderes Band wird unten an der Fussbeuge, da wo die Schiene hohl liegt, angelegt; indem man dieses Band fest zubindet, drückt man auf die Compressen und durch ihre Vermittlung auf das obere Fragment; diese Wirkung kann durch festeres Anziehen oder Nachlassen des Bandes nach Belieben verstärkt oder ermässigt werden. Man sieht hier, wie man mit dem Pappverbande ein Mittel anwenden kann, welches das untere Fragment nach hinten treibt (siehe Capit. II. §. XIV). Man setzt die Extension und Contraextension fort. Allgemeinbefinden wie gestern; Opiat.

Am 20. nimmt man den Verband ab, welcher aus der Form gekommen ist und dessen Stücke sich nicht gut anpassen, in

der Absicht, ihn wieder herzustellen; die Blutung hat gänzlich aufgehört, allein es hat sich in Folge der Einwirkung der Kälte ein Schorf um die Wunde gebildet. Sobald der Verband abgenommen ist, verfällt der Kranke in einen Anfall von nervösem Delirium, er krümmt sich; die Fragmente bewegen sich hin und her und stossen an einander, die Muskeln ziehen sich zusammen, das Reiten nimmt zu. Man hofft ihn durch Einathmen von Chloroform zu beruhigen, einen Augenblick erwartet man zum Ziele zu gelangen, er scheint weniger unruhig, allein dies dauert nicht lange, bald wird er von einem neuen noch viel schrecklicheren Anfalle, als der vorhergehende ergriffen, er wird rasend, erhebt sich und bewegt das gebrochene Glied mit Kraft; die Assistenten, wohl zehn an der Zahl, bemühen sich um ihn und es gelingt ihnen kaum, ihn zu halten. Sobald ihnen dies gelungen ist, legt man in der Eile einen neuen Verband an, der sich bis zum oberen Dritttheile des Schenkels erstreckt und gegenüber der Wunde und dem Schorfe, welcher sie umgibt, eine Oeffnung hat. Glücklicher Weise hat sich die Blutung nicht erneuert. Er hatte Schauder, einen gelblichen Teint, beschleunigten Puls, heisse Haut, gelbliche Zunge, stinkende Diarrhöe. Von drei zu drei Stunden Klystiere mit zehn Tropfen Laudanum, Campher und Moschus. Innerlich einen Trank mit China und Syrup. diacodion.

Am 21. Es sind immer nervöses Delirium, Contractionen, Sehnenhüpfen, fixe Ideen zugegen; der Verletzte hat den oberen Theil des Verbandes zerrissen. Dessen ungeachtet lässt man ihn am Platze, allein man bedeckt den Schenkel mit einem alten Gehäuse von einem Verbande für den Schenkelhalsbruch und legt ihm das Zwangscamisol an. Man setzt die Anwendung der Extension und Contraextension fort. Es ist Schauder da, der Puls zählt hundert und zehn Schläge, ist wallend, das Gesicht ist blass, verändert, gelblich. Dieselbe Verordnung wie gestern. Ein wässeriger und stinkender Eiter ergiesst sich aus der Oeffnung des Verbandes. Chloreinspritzungen.

Am 23. Besserung. Der Kranke ist beruhigt, der Eiter bekommt ein gutes Aussehen, ist nicht mehr stinkend, die Diarrhöe hat sich vermindert. Obgleich der Verband sehr fest ist, so fühlt man doch durch seine vordere Wand hindurch das obere Frag-

ment beweglich; es ist dies die Folge des Mangels an Coaptation und der Erweichung dieser Wand durch den Eiter. Um dem abzuhelfen, verstärkt sie Seutin mit zwei seitlichen Schienen von Zink und einer dritten vorderen Schiene, welche unter Vermittlung von Compressen auf das obere Fragment drückt und auf dem unteren hohl liegt; diese Schienen werden zuerst mit zwei Bändern, welche hierauf durch eine gestärkte Binde ersetzt werden, gehalten; gegenüber von der Wunde wird für den Abfluss des Eiters eine Oeffnung gelassen. Dieselbe Verordnung.

Am 24. Am Abend des Tages vorher war man noch genöthigt gewesen, die Zwangsjacke anzulegen. Es sind vier Tage, dass man nicht mehr nach der Wunde gesehen hat; die Schauer sind verschwunden, das Gesicht ist weniger verändert, die Diarrhöe hat sehr abgenommen, endlich hat der Anfangs wässerige und stinkende Eiter die Consistenz und den Geruch eines guten Eiters angenommen. Ist es bei diesem Zustande räthlich, den Verband zu öffnen und sich der Gefahr auszusetzen, alle Zufälle wieder zu erneuern, indem man zuerst zu neuen krampfhaften Anfällen Veranlassung, dann der Luft Gelegenheit gibt, in den Herd einzudringen?

Seutin denkt nicht so; er glaubt im Gegentheile, den Verband, so lange der Verletzte in diesem befriedigenden Zustande ist, lassen zu müssen. Dem zu Folge wird die am Abend gelassene Oeffnung mit von einer neuen gestärkten Binde bedecktem Werge geschlossen, um jeden Eintritt von Luft zu verhindern, und er nimmt sich vor, den Verband, wie es Larrey that, nicht mehr zu berühren, und dem Eiter die Freiheit zu lassen, sich in sein Inneres zu ergiessen und unten und oben aus ihm abzufliessen; man hat also hier einen wahren unabsetzbaren Verband.

Der Kranke wird alle Tage aufgehoben und in einen Lehnstuhl gesetzt; leichte und zugleich stärkende Kost, Fortsetzung des Trankes mit China und Syrup. diacodion.

In diesem Zustande wird er bis zum 8. Januar gelassen; seine Gesundheit bessert sich immer mehr; der Eiter ergiesst sich hauptsächlich aus dem unteren Theile des Verbandes.

Am 8. Januar. Der Kranke beklagt sich seit zwei bis drei Tagen über einen ziemlich heftigen Schmerz am äusseren und

mittleren Theil des Schenkels, er hat etwas Fieber; am Abend empfindet er einigen Schauder, das Gesicht ist verändert. Nach einigem Zaudern, begründet durch den befriedigenden Zustand, in welchem er sich befindet und durch die Besorgniss die Zufälle wieder zu erneuern, entschliesst sich Seutin, den Verband zu öffnen. Man findet an der Stelle, wo der Kranke den Schmerz empfand, eine rothe, teigige, beim Drucke schmerzhafte Auftreibung und Fluctuation; es besteht da ein grosser Eiterherd, der sich längs der ganzen äusseren Seite des Unter- und Oberschenkels hin erstreckt. Seutin macht am mittleren und äusseren Theile des Schenkels einen T förmigen Einschnitt; ein anderer wird am Unterschenkel gemacht, worauf er einen Compressivverband mit zwei Seiten- und einer hinteren Schiene von Pappe anlegte, indem er gegenüber den Oeffnungen Löcher für den freien Abfluss des Eiters liess. Der Schorf hat sich abgelöst, die Wunde ist mit Granulationen bedeckt, das Ende des oberen Fragmentes ist in ziemlich grosser Ausdehnung entblösst. Das Glied wird in eine abhängige Lage gebracht, um den Abfluss des Eiters nach den unteren Theilen zu erleichtern und sein Verweilen in den Geweben des Schenkels und seine noch weitere Ausbreitung, als sie schon statthatte, zu verhindern.

Fortsetzung der Lebensordnung und der Gesundheitsmittel; es bleibt noch viel nervöse Reizbarkeit zurück; man gibt noch die China.

Am 10. gelangt man beim Sondiren der Wunde mit einem weiblichen Katheter bis an den grossen Trochanter; Seutin bringt daselbst eine Gegenöffnung an. Am Unterschenkel findet sich an der äusseren Seite des Kniegelenkes ein Herd, in welchen die Sonde gleichfalls dringt; es wird eine zweite Gegenöffnung gemacht und durch diese Oeffnung hindurch fühlt man den Kopf des Wadenbeines entblösst. Endlich hat sich hinter dem inneren Knöchel ein fluctuirender Herd gebildet, welcher ebenfalls geöffnet wird; die Haut über diesem Herde ist mehr oder weniger excoriirt und abgelöst; man macht durch diese verschiedenen Oeffnungen Einspritzungen, worauf man den comprimirenden und austreibenden Verband wieder anlegt, wobei man wie oben Oeffnungen für den Abfluss des Eiters lässt; auf diese Oeffnungen legt man zur Einsaugung des Eiters Werg.

Abhängige Lage des Gliedes; der Kranke bleibt den ganzen Tag in einem Lehnstuhle sitzen. Es ist noch Fieber zugegen, Schauder gegen Abend, der Appetit ist vermindert, das Gesicht ist etwas gelblich, die Zunge leicht belegt. Dieselbe Verordnung.

Am 15. schneidet man den Verband auf; die Bedeckungen des Schenkels haben sich wieder angeheftet; die Einschnitte sich mit Fleischwärzchen von einem sehr befriedigenden Aussehen bedeckt; Eiter gut. Man legt den Verband wieder an. Das Allgemeinbefinden ist wieder gut geworden, Fieber und Diarrhöe haben aufgehört, der Appetit kehrt wieder.

Am 20. Die Einschnitte sind ganz vernarbt, die Bedeckungen des Unterschenkels haben sich wieder angeheftet; der Einschnitt hinter dem äusseren Knöchel ist vernarbt, der Kopf des Wadenbeines bedeckt sich mit Granulationen. Die ursprüngliche Wunde, welche durch den Abfall des Schorfes, der sich um sie gebildet hatte, bedeutend vergrössert worden war, ist gleichfalls gänzlich, mit Ausnahme des Endes des oberen Fragmentes der Tibia, welches entblösst, gelblich und ungefähr einen Zoll lang necrosirt ist, mit hochrothen Granulationen besetzt.

Das genannte Ende springt immer noch über das Niveau der anderen Theile hervor, der Verband wird wieder erneuert, wobei man Sorge trägt, eine Oeffnung gegenüber von dieser Wunde zu lassen und eine comprimirende Wirkung auf das obere Fragment auszuüben. Das Allgemeinbefinden ist sehr befriedigend.

Am 6. Februar. Die Besserung hält an. Alle Continuitäts-Trennungen sind vernarbt, mit Ausnahme der ursprünglichen Wunde, welche noch immer dem necrosirten Ende des oberen Fragmentes Durchgang gestattet, dessenungeachtet hat sich viel von ihrer Grösse verloren. Ueber dem Kopfe des Wadenbeines bemerkt man eine noch rothe und nicht sehr feste, an dem Knochen anhängende Narbe. Um das Fragment, welches auf eine so hartnäckige Weise vorspringt, an seinem Platze zu erhalten, versucht S e u t i n das Instrument von M a l g a i g n e anzuwenden, allein seine Wirkung zersprengt das nekrosirte Ende, von dem sich ein Theil ablöst und unmittelbar ausgezogen werden kann. Man beschränkt sich also auf die Wiederanlegung der Klappen des abnehmbaren unverrücklichen Verbandes, welcher den Un-

terschenkel nicht verlassen hatte und den man mittels einer Rollbinde fest zubindet. Das Verbinden wird hierauf wie gewöhnlich besorgt.

Am 2. März. Es haben sich noch weitere Knochenstücke abgelöst, die Wunde ist ganz vernarbt, ausgenommen der Theil, welcher den Bruchenden entspricht; diese sind unter Vermittlung von Granulationen, welche von beiden Seiten aus sich auf ihren Flächen erhoben haben, vereinigt. Man fährt mit der gleichen Behandlung fort.

Einen Monat später, am 2. April, ist die Consolidation zu Stande gekommen; ein knöcherner Callus vereinigt die beiden Fragmente; es sind nur drei bis vier Fistelgänge übrig, aus welchen man einige Splitter auszieht. Man lässt immer denselben Verband, mit Löchern gegenüber von den Gängen. Der Kranke schöpft Luft in dem Hofe des Hospitales, sobald sich die Witterung gebessert hat.

Einen Monat später, im Anfang Mai, ist die Consolidation vollständig. Der Verletzte bewegt sein Glied leicht nach allen Richtungen. Man legt ihm keine Schienen mehr, sondern nur eine einfache Rollbinde an, welche die Bestimmung hat, der Anschoppung vorzubeugen. Es bestehen noch zwei bis drei Fistelgänge fort, was beweist, dass noch einige Splitter zurück sind, obgleich man sie mit der Sonde nicht fühlen kann. Der Kranke befindet sich sehr gut; sein Aeusseres verräth Zufriedenheit, er hält sich den ganzen Tag in der freien Luft im Hofe auf.

Am 20. Juni. Die Eiterung hat sich vermehrt, es hat sich von Neuem ein Eitergang an der Wade gebildet, wo eine kleine Oeffnung gemacht wird. Man legt eine gestärkte Rollbinde an.

Am 28. fühlt man bewegliche Splitter auf dem Grunde des Hauptganges; Man zieht nicht ohne Mühe zwei grosse und eine bedeutende Menge kleiner solcher aus. Man legt einen gestärkten Rollverband mit zwei Oeffnungen gegenüber von diesem Gange und von dem, der sich an der Wade gebildet hat, an und lässt den Verletzten auf der Stempelkrücke gehen, um damit den Abgang des Eiters zu begünstigen. Das Allgemeinbefinden kann fortwährend nicht befriedigender sein.

Diese Beobachtung ist eine der merkwürdigsten, welche

man finden kann, eine von denen, welche am besten die Macht der abnehmbaren unverrücklichen Methode und die Nothwendigkeit der von mir aufgestellten Vorschriften beweisen. Die Muskeln waren krampfhaft zusammengezogen, es war nöthig, sie zu ermüden; der Kranke war unruhig, die Bewegung der Fragmente musste verhindert werden, und wir fragen, welcher andere Verband als der kreisförmige hätte diese Indicationen erfüllt? Ein Verband mit permanenter Extension würde die Muskeln auch ermüdet haben, allein wer hätte bei diesem Zustande an den unteren Theil des Unterschenkels und den Fuss Extensionsschlingen anzulegen gewagt? Dennoch glaube ich, dass die Behandlung dieses Bruches mittels der Durchschneidung der Achillessehne sehr vereinfacht worden wäre, indem hiedurch die Einrichtung in der Weise hätte ins Werk gesetzt werden können, dass man sowohl das Gewicht als den Druck auf das obere Fragment um viel hätte vermindern können. Durch das Zusammenstellen der Fragmente wäre die Wunde in eine geeignetere Lage zur Vereinigung versetzt worden. Man hätte der Muskelcontraction mehr Rechnung tragen können und würde sich viele Verlegenheit erspart haben.

Man sieht, mit welcher Zurückhaltung man in diesen Fällen das Chloroform anwenden muss: man sieht hier, was auch andere Schriftsteller beobachtet haben, dass man es bei Personen, die mit Delirium tremens behaftet oder einfach an geistige Getränke gewöhnt sind, vermeiden muss.

Diese Beobachtung gibt uns eine Vorstellung von den Gefahren der Unabsetzbarkeit, welche ungefähr drei Wochen lang angewendet wurde. Während dieser Zeit bemächtigte sich des Gliedes ein ungeheures Phlegmone. Es ist dies ein Beweis, wie karg man mit der reinen und einfachen Unabsetzbarkeit sein muss; dennoch sehe ich wohl ein, dass die Furcht vor der Berührung der Luft zu diesem Mittel hat greifen lassen. Wenn man sie inzwischen bei bestehender Eiterung anwendet, so würde es nöthig sein, der Flüssigkeit durch eine kleine gegenüber der Wunde angebrachte Oeffnung immer einen freien Abfluss zu lassen. Auch muss man den allgemeinen Symptomen die grösste Aufmerksamkeit schenken und, sobald man etwas Schmerz, Fieber, Schauder bemerkt, das Gehäuse sogleich öffnen. Ich habe

Gelegenheit gehabt, in der vorhergehenden Beobachtung die Aufmerksamkeit auf diese Vorschrift zu lenken.

Hat sich aber die Phlegmone diffusum entwickelt, so handelt es sich davon, den Kranken in diesem Zustande zu behandeln. Muss man amputiren oder nicht? Der Pappverband erlaubt uns, die Erhaltung ebenso und mit mehr Wahrscheinlichkeit auf Erfolg zu versuchen, als die Amputation am oberen Drittheile des Schenkels; man muss sie mithin vorziehen. Wirklich führen die Gegenöffnungen in Verbindung mit dem passend modificirten Verbande die rasche Vernarbung und Anheftung der weiten Eitersäcke herbei; man kann die Klappen fester zuschliessen, die Wunden verbinden, die Compression auf die verschiedenen Punkte durch Unterlegung von Compressen modificiren, mit einem Worte, alle Indicationen erfüllen, selbst die Unbeweglichkeit und die Contention erhalten. Ist es endlich für nichts zu rechnen, dass der Kranke aufstehen, sich setzen und gehen kann? Können diese Bedingungen, als reine Ueberflüssigkeiten aus socialem wie gesundheitlichem Gesichtspunkte betrachtet werden?

Nachdem jede von Seiten der Phlegmone gesetzte Gefahr überwunden ist, beschäftigt man sich mit dem Bruche; das Fragment, welches einen Vorsprung machte, konnte trotz allen Tractionen und allem Drücken nie an seinen Platz zurückgebracht werden. In Verzweiflung darüber sucht man es mittels der Schraube von Malgaigne hineinzudrücken; allein da es so lange entblösst war, musste es necrosiren und sich durch den Druck ablösen. Der Vorsprung verschwand so und zwei Monate später war die Consolidation zu Stande gekommen. In dem Augenblicke, wo die Beobachtung schliesst, d. h. ungefähr drei Monate später, gab es noch einige Splitter zum Ausstossen. [1])

Wie man sieht, machte das obere Fragment einen Vorsprung durch die Weichtheile hindurch, so dass hiedurch einerseits ihre Vereinigung gehindert und andererseits Necrose herbeigeführt wurde. Dies ist die Hauptursache der so ausgedehn-

---

[1]) Kurze Zeit nach Veröffentlichung dieser Beobachtung hat dieser Mann das Hospital vollständig geheilt mit Erhaltung des Gebrauches des Gliedes verlassen. (Note vom 15. Juli 1851.)

ten Entzündung und der so hartnäckigen Fisteln. Man hätte also, wenigstens theilweise, diese unangenehmen Folgen vermieden, wenn man gleich am Anfange die Achillessehne durchschnitten hätte. Kein nicht von einer vorgefassten Meinung eingenommener Geist wird indessen hierin einen Beweis gegen die Methode sehen, die ich auseinander gesetzt habe; diese Beobachtung beweist im Gegentheile mehr als irgend eine die Nothwendigkeit und Wirksamkeit derselben: sobald sie verletzt wurde, hatte sie furchtbare Zufälle im Gefolge, sobald sie befolgt wurde, haben sich diese Zufälle gemildert.

XC. Beob. — Schiefbruch des Unterschenkels, mit Wunde und Phlegmone diffusum complicirt. Amputation. Tod.[1] — Clemens Flament, Soldat, dreiundzwanzig Jahre alt, von sanguinischem Temperamente, erhielt am 18. Oktober 1847 einen Pferdehufschlag an den rechten Unterschenkel. Es ist ein Schiefbruch zwischen dem mittleren und unteren Dritttheile zugegen, auch befindet sich an dieser Stelle eine Wunde von der Grösse eines Frankenstückes, durch welche das obere Fragment der Tibia einen Vorsprung macht. Starke Blutung. Einrichtung durch Aufhebung des Fusses, um die Thätigkeit der Wadenmuskeln zu vermindern und die Fragmente einander zu nähern. Klebepflaster auf die Wunde, Pappverband, welcher bis zum oberen Theile des Schenkels hinaufsteigt. Aderlass von fünfzehn Unzen, Schlaftrank, Diät.

Am anderen Tage befriedigender Zustand, keine Schmerzen, Schlaf gut, Puls frequent; Trank mit zehn Centigrammen Brechweinstein.

An den folgenden Tagen fortwährendes Wohlbefinden des Kranken, man gibt ihm allmählig seine gewöhnliche Kost und lässt den Verband am Platze. Allein nach Verfluss von acht Tagen beklagt er sich über unbestimmte Schmerzen im Gliede und leichte Schauder: drei Tage später, am 31. Oktober, stellt sich Schlaflosigkeit, Fieber ein und man öffnet den Verband. Man findet eine ungeheure Eiteransammlung in der Kniekehle und längs des Wadens. Man macht drei Einschnitte, einen am

---

[1]) Beobachtung des Militärhospitales.

inneren und oberen Rande der Kniekehle, einen zweiten an der inneren Seite des Schienbeines und einen dritten in dem Zwischenraume, welcher die Musc. gastrocnemii von einander scheidet; es entleert sich ein graulicher Eiter daraus, ebenso aus der Wunde; dieser Eiter ist übrigens völlig geruchlos. Unter diesen Umständen wagt man es nicht mehr, die Compression anzuwenden; das Glied wird einfach in ein Pappgehäuse, eingehüllt in ein grosses Kataplasma, gelegt; es wird ihm eine abhängige Lage gegeben, um die Ausbreitung des Eiters nach den oberen Theilen zu verhindern; Diät.

Am 3. Januar 1848, die Geschwulst erstreckt sich bis zwischen das mittlere und untere Dritttheil des Schenkels; unregelmässige Schauder, Fieber. Neuer Einschnitt am inneren Theile der Kniekehle, um den Abfluss des Eiters zu erleichtern; Beseitigung des Pappgehäuses; Einhüllung des Gliedes in ein grosses Kataplasma. Die allgemeinen und örtlichen Symptome lassen Eiterinfection befürchten, man verordnet eine stärkende, thierische, aber nicht reichliche Nahrung und Chininum sulphuricum. Es versteht sich, dass der Kranke im Bette bleibt.

Fünfzehn Tage dieser Behandlung verschlimmern nur den Zustand des Kranken; nach Verfluss dieser Zeit, am 20. Januar, ist die Eiterung immer reichlich, der Schenkel ist bis an die Bauchwandungen ödematös geworden, der Puls hat über hundert und zwanzig Schläge, die Haut ist trocken, die Zunge roth und trocken, Appetit erhalten; Diarrhöe. Wahrscheinlich ist das Gelenk entzündet und in Eiterung. In der Verzweiflung darüber legt man einen Pappverband an, in der Absicht, den Eiter auszutreiben, das Oedem zu vermindern, die Wände der Eitersäcke an einander zu legen und das Gelenk unbeweglich zu machen; gegenüber von den Einschnitten werden Oeffnungen gelassen für den freien Abfluss des Stoffes.

Am 27. Das Oedem hat sich nicht vermindert; wenn man auf das Gelenk drückt, so tritt ein dicker Eiter aus den benachbarten Oeffnungen. Allgemeine Symptome wie oben; überdies Schlaflosigkeit, gänzliche Entkräftung und Appetitlosigkeit. Abhängige Lage, Compressivverband, um den Eiter nach den Oeffnungen zu treiben, wie oben; Chinadecoct und Schlafmittel.

In den folgenden Tagen verschlimmern sich diese Symptome;

es finden sich unregelmässige Schauder ein; zehn bis siebenzehn flüssige Stühle des Tages.

Am 29. ist das Oedem des Schenkels durch die Compression verschwunden; die Eitergänge haben sich nicht weiter nach oben gegen den Schenkel ausgebreitet; es ist ein Gurgeln in dem Gelenke zugegen, eine darein getriebene Injection erhebt die Kniescheibe; wenn man auf diese drückt, so bemerkt man eine trockene Knochen-Crepitation. Es hatten Schlaflosigkeit, unwillkürliche Stühle und drohende Ohnmachten statt.

Demgemäss macht man, gerade sechs Wochen nach dem Zufalle, am 30. Januar 1848, die Amputation,[1]) nachdem man den Kranken unter den Einfluss von Chloroform gesetzt hat. Im Anfange befand er sich besser, nach Verlauf von zehn Tagen aber offenbarten sich heftige Schauer, intensives Fieber, colliquative Diarrhöe, das Fleisch des Stumpfes ist blass und graulich; Tod zwanzig Tage nach der Operation, am 10. Februar 1848, inmitten von Erscheinungen von Eiterinfection.

Autopsie des amputirten Gliedes. Herd am Vordertheile des unteren Theiles des Femur, mit Ablösung der Haut und Zertrennung der Muskelfasern des Triceps. Breite Communication mit dem Gelenke, welches voll von Eiter ist; Knorpel unversehrt, mit Ausnahme auf dem Condylus externus femoris, wo sie errodirt und runzelig ist. Eitergänge, die sich längs des ganzen Unterschenkels, dem Laufe der Vasa poplitaea, folgend, erstrecken.

Nichts destoweniger ist der Bruch vollständig consolidirt, das obere Fragment geht etwa zwei Centimeter über das untere weg, es findet sich keine Geschwulst des provisorischen Callus an der Tibia, eine sehr unbedeutende zeigt sich an dem Wadenbeine.

Autopsie des Körpers. Der Stumpf ist blass, bleich, stellenweise mit einem breiartigen, graulichen Häutchen bedeckt, die Haut durch die Eiterung abgelöst. Die Vena saphena und femoralis zeigen rothbraune Mäler und sind durch feste Blutcoagula verschlossen. Ein metastatischer Abscess im mitt-

---

[1]) Sie wurde von *Limauge*, nach einer Consultation, an welcher *Vleminckx*, *Lebeau*, *Seutin*, *Fallot* und *Delhaie* Theil nahmen, ausgeführt.

leren Theile der linken Lunge. Alte Adhärenzen der rechten Lunge. Keine Spur von Tuberkeln.

Es ist dies ein neues Beispiel von Consolidation im Schoosse eines Eiterherdes, das Reiten hat seinen Grund darin, dass der Verband bald verstümmelt und dann entfernt wurde, inzwischen hat er hingereicht, die Callusauftreibung, wenigstens an der Tibia, zu beschränken. Wir sehen, dass die Consolidation ohne diese, selbst mit einer Dislocation, einem Eiterherde und furchtbaren allgemeinen Symptomen zu Stande kommen kann, mit viel mehr Grund muss es bei einem einfachen Bruche, wo man die Einrichtung genau erhält, möglich sein.

Diese Beobachtung lehrt uns überdies, wie sehr man der Unabsetzbarkeit misstrauen muss: denn hier war man am Anfange der Verletzung, damals war noch keine Eiterung zugegen. Dieses rechtfertigt also das, was ich für diese Gattungen von Bruch vorgeschrieben habe: den Eintritt der Luft durch ein Klebepflaster, in doppelter oder dreifacher Lage, wenn man will, verhindern, allein den Verband einschneiden, um den Zustand der Theile von Zeit zu Zeit zu constatiren. Wenn man dessenungeachtet die Unabsetzbarkeit anwenden wollte, so würde man, wie ich schon bemerklich gemacht habe, aufs Sorgfältigste das Allgemeinbefinden erforschen und beim geringsten Verdachte sie aufgeben müssen.

Hat man gut daran gethan, den Verband zu entfernen und ihn durch Kataplasmen zu ersetzen? Offenbar nicht: diese locken nur die Säfte an, vermehren die Anschoppung und die Eiterung und rufen Oedem hervor. Man hätte die methodische Compression anwenden sollen und dies um so mehr, als man später unter ungünstigeren Umständen mit einiger Aussicht auf Erfolg und ohne dass ein Zufall eintrat, Gebrauch von ihr machte. Vielleicht hätte man damit auch die Gelenkeiterung vermieden. Zu gleicher Zeit hätte man die Einrichtung erhalten können, was die Kataplasmen sicherlich nicht thaten. Uebrigens gleicht dieser Fall viel dem vorhergehenden; nur scheint dieser letztere noch schwerer gewesen zu sein, weil sich die Phlegmone vom Anfange an bis an den Trochanter erstreckte, während sie hier in der Kniekehle stehen blieb. Und dennoch welcher Unterschied in den Resultaten!

Ich habe überdies mehrere Male bessere Erfolge von der kreisförmigen Compression bei der Phlegmone diffusum mit ausgebreiteten Eitersäcken gesehen, als von den Kataplasmen; warum sollte es nicht ebenso sein, wenn ein Bruch dabei zugegen ist?

Nach der Durchlesung dieser zwei Beobachtungen werden vielleicht viele Leute sagen, dass der Pappverband, da er zu solchen Zufällen, zu Phlegmone diffusum, Veranlassung geben könne, in diesen Fällen ausgeschlossen werden müsse und dies um so mehr, als sie es schon oft wiederholen hören mussten. Ist es aber wohl er, welcher hiezu Veranlassung gibt? Ich habe die innige Ueberzeugung vom Gegentheile: ich glaube, dass die Ursache in der Heftigkeit der Verletzung und in dem Zustande gesucht werden muss, in welchem sich das Subject befindet. Die kreisförmige Compression ist in der That eines der wirksamstem Heilmittel dieser Phlegmonen, wenn sie einmal entstanden sind; wie sollte sie also diese veranlassen können? Es ist dies übrigens im Widerspruche mit den antiphlogistischen Eigenschaften, welche ich ihr sowohl durch Raisonnement wie durch die Erfahrung zuerkannt habe; nach diesem wird sie vielmehr als Vorbeugungsmittel wirken müssen. Als Beweis für diese Behauptung will ich einige Beobachtungen mittheilen, bei welchen man dieselben Zufälle hat entstehen sehen, ohne dass sie angewendet worden wäre.

XCI. Beob. — Bruch der Tibia mit Wunde complicirt. — Verband von Scultet und kalte Begiessungen. — Phlegmone diffusum und Necrose.[1] — Peter Dejong von Löwen, fünfzig Jahre alt, von einem nervös-sanguinischen Temperamente, einer ziemlich kräftigen Constitution, Arbeiter an der Eisenbahn, wurde am 5. April 1837 durch einen Erdsturz umgeworfen. In das Hospital gebracht, erkannten wir einen Bruch der linken Tibia an der Mitte dieses Knochens, gegenüber vom Bruche beobachtete man eine kleine runde, fortwährend Blut ergiessende Wunde; ein in diese Oeffnung eingeführte Sonde liess den Knochen und ein bewegliches Knochenfragment fühlen; in der Nachbarschaft des Bruches be-

---

[1]) *P. J. Van Meerbeck*, These, der Universität Löwen überreicht, 1839.

stand eine ziemlich bedeutende Geschwulst. Man legte den Scultet'schen Verband an und unterwarf das Glied fortwährenden Begiessungen mit kaltem Wasser, es wurde ein Aderlass gemacht und der Verwundete einer leichten Diät und dem Gebrauche kühlender Getränke unterworfen.

Am anderen Tage, dem 6. April, drückte man einige Unzen Blut aus der Wunde; in der Umgegend bemerkte man bläuliche Flecken.

Am 7. Der Unterschenkel ist sehr kalt, man drückte wieder einige Unzen Blut aus und setzte die Begiessungen mit kaltem Wasser bei Seite.

Am Nachmittage desselben Tages machte man, da sich der Kranke beklagt hatte, der Verband sei zu fest und der Unterschenkel schmerzhaft und heiss, denselben auf und fand den Unterschenkel mit Blasen bedeckt und eine Spannung darbietend, wesshalb man zu den Aufgiessungen von kaltem Wasser zurückkehrte.

Am 8. war der Unterschenkel noch schmerzhafter, heisser und gespannter. Dieselbe Behandlung. Aderlass.

Die folgenden Tage verminderten sich diese Symptome, allein die Wunde fing an Eiter abzusondern, man führte eine Charpiemesche in dieselbe ein und setzte die Begiessungen fort.

In der Zwischenzeit hatten sich täglich neue Blasen gebildet und die Oberfläche des Unterschenkels bot breite Excoriationen dar, welche unmerklich zunahmen ebenso wie die von der Wunde gelieferte Eiterung, diese wurde so reichlich, dass man vom 15. April an genöthigt war, das verletzte Glied zwei Mal täglich zu verbinden und den Verband alle Tage zu erneuern. Welche Sorgfalt man auch zur Zeit dem Verbinden widmete, der Kranke beklagte sich über heftige Schmerzen, er fürchtete sich vor dem Augenblicke wie vor einer Tortur, und trotz der stärkenden Lebensordnung, welcher man ihn unterworfen hatte, wurde er Tag für Tag schwächer und magerte ab. Das durch die Eitergänge veranlasste Ablösen war so bedeutend, dass man mittels der Sonde das Wadenbein und einen grossen Theil des Schienbeines entblösst fühlen konnte.

Bei diesem Stande der Dinge entschloss man sich einen Pappverband anzulegen, als letztes Hülfsmittel, ehe man an die

Amputation ginge, welche, wenn dieser Stand der Dinge anhalten sollte, von den Professoren des Hospitales, dem Garnisonsarzte Delesmarre und den Regimentsärzten Lutens und Gosse, welche den Kranken gesehen hatten, für unvermeidlich gehalten worden war.

Am 20. April ging man also an die Anlegung dieses Verbandes; die excoriirten Theile des Unterschenkels wurden mit einer gefensterten, mit Cerat bestrichenen Leinwand bedeckt, nach dem Verlaufe der Eitergänge graduirte Compressen aufgelegt und gegenüber der Wunde eine Oeffnung gelassen. Auch drückte man, so lange der Verband feucht war, mehrere Male täglich den Eiter aus und erneuerte nach seiner Austrocknung die Charpie, welche zum Verbinden der Oeffnung diente, sehr oft, um die Imprägnation des Verbandes mit Eiter zu vermeiden. Sobald der Verband trocken war, erlaubte man dem Kranken aufzustehen und auf einen Stuhl zu sitzen, wobei der Unterschenkel auf einem anderen ausgestreckt wurde.

Die Schmerzen hatten aufgehört und allmählig verminderte sich die Eiterung und die Kräfte kehrten wieder.

Am 10. Mai machte man, nachdem der Verband etwas nachgelassen hatte, diesen wieder fester, indem man ihn nach vorheriger Erweichung mit einer Rollbinde umgab. Einige Tage nachher ging der Kranke mittels Krücken (was man zuvor zu thun nicht gewagt hatte) umher und die Eiterung hörte fast ganz auf.

Dieser Zustand dauerte bis zum 29. Juni an, als man aus der Oeffnung einen Splitter von einem halben Zoll Länge und ein viertel Zoll Dicke auszog; nach dieser Zeit verminderte sich die Eiterung wieder und am 8. Juli war die Wunde vernarbt.

Am 22. desselben Monats nahm man den Verband ab; man fand den Bruch consolidirt und das Volumen des Unterschenkels etwas vermindert; das Tibio-tarsal-Gelenk war etwas steif, obgleich man ihm während des Verlaufes der Behandlung mehrere Male Bewegungen mitzutheilen versucht hatte, indem man den Verband gegenüber erweichte, allein der Kranke hatte sich dem, den Schmerz fürchtend, immer widersetzt.

Am 25. August öffnete sich die Wunde von Neuem, ein kleiner Splitter ging ab und die eingeführte Sonde liess den

Knochen entblösst fühlen. Der Kranke verliess, mit Hülfe von Krücken gehend und anfangend sich auf die linke Gliedmasse zu stützen, das Hospital. Wir haben den Kranken zwei Jahre nachher gesehen; er sagte uns, dass noch mehrere Splitter abgegangen seien und sein Glied noch nicht genug Festigkeit darbiete, um völlig ohne Krücken gehen zu können.

Man sieht hier die sogenannte gewöhnliche Methode, — diejenige, welche Anspruch darauf macht, auf die Indicationen Acht zu haben und sich nach diesen zu richten, — fünfzehn Tage lang in Gebrauch; man sieht das Resultat davon. So haben die kalten Begiessungen nach zwei Tagen fast den Brand veranlasst; allein sogleich erscheint die Entzündung, welche zu ihnen zurückzukehren nöthigt. Der Pappverband würde den Practiker nicht in diese schwierige Alternative versetzt haben, denn er trachtet nicht die Lebenskraft zu vernichten, wie die Kälte und ist ebenso antiphlogistisch wie diese und wirksamer.

Was sehen wir hierauf? Trotz den Begiessungen bemächtigt sich die Entzündung des ganzen Gliedes, gräbt zahlreiche Gänge in dasselbe und legt die Knochen bloss. Der Schmerz wird so heftig, dass der Kranke den Augenblick des Verbindens wie eine Tortur fürchtet. Dieser letzte Zug zeigt auch, was an der Absetzbarkeit der abnehmbaren Verbände ist, welche unter ihre hauptsächlichsten Vortheile den zählen, das öftere Verbinden zu erlauben; ich bekenne, dass ich, Nachtheile gegen Nachtheile gehalten, noch lieber die Unabsetzbarkeit will; zu was ist es gut, zwei Mal des Tages die Fortschritte eines Uebels zu constatiren, das man nicht aufhalten kann?

Endlich in Verzweiflung darüber wollte man amputiren, als man glücklicher Weise an den abnehmbaren unverrücklichen Verband dachte. Seine erste Wirkung war die, die Ausleerung des Eiters zu gestatten, ohne das Glied zu erschüttern; die zweite die, den Kranken in die Lage zu versetzen, das Bett zu verlassen. Einen Monat später ging er mittels Krücken umher und die Eiterung hatte fast gänzlich aufgehört, mit einem Worte, alle Gefahr war verschwunden.

Vergleichen wir diesen Fall mit dem vorhergehenden. Bei diesem wird der kreisförmige Compressivverband wegen der Zufälle, die entstanden, aufgegeben, während seiner Abwesenheit

verschlimmern sie sich immer mehr; man legt ihn wieder an, die Lage des Kranken bessert sich, allein es ist zu spät. Hier Entwicklung furchtbarer Zufälle unter der Herrschaft der Kälte und des gewöhnlichen Verbandes, Anlegung des Pappverbandes, Nachlassen der Zufälle. Hätte man in dem vorhergehenden Falle nicht dieselben Resultate erzielt, wenn man ihn nicht zu früh aufgegeben hätte? Und wenn man ihm die Hervorrufung von Zufällen beimass, würde man sie hier, um gerecht zu sein, nicht der Kälte und dem Verbande von Scultet zuschreiben müssen?

XCII. Beob. — Bruch des Unterschenkels mit Wunde, nervösen Zufällen und Phlegmone diffusum complicirt.[1]) — Maes (Jakob), achtunddreissig Jahre alt, Bruch des unteren Endes des Unterschenkels, mit Austritt des Tibialfragmentes aus einer zwei Zoll über dem inneren Knöchel befindlichen Wunde. Einrichtung. Schienenverband. Kaltes Wasser. Der Bruch hatte am 5. März 1836 stattgefunden. Am 1. April Delirium; der Verletzte steht auf und geht auf seinem gebrochenen Gliede. Auftreten von furchtbaren entzündlichen Symptomen. Aderlässen. Erweiterungen der Wunde. Ausgedehnte Eitersäcke. Erisipelas phlegmonosum, Ablösung der ganzen Haut des Unterschenkels. Der Schenkel entzündet sich und liefert ebenfalls Eiter. Neue Erweiterungen. Der Zustand des Schenkels wird so entsetzlich, das wir, beinahe entschlossen die Amputation zu machen, nur zögern, weil wir keine passende gesunde Stelle zur Ausführung dieser Operation finden. Wir machen von dem Pappverbande, als dem letzten Hülfsmittel, Gebrauch. Bald fällt das Fieber etwas. Der Eiter verläuft noch zwischen dem Schenkel und dem oberen Theile des Verbandes, allein er wird von Tag zu Tag weniger; neun Tage nach der Anlegung des Verbandes nehmen wir ihn ab. Merkliche Besserung. Wiederanlegung. Einen Monat nachher nimmt man ihn von Neuem ab und sieht mit Vergnügen, dass alles der Heilung zugeht. Am 10. Juni vollständige Consolidation. Das Individuum wurde radical geheilt, behielt aber noch einige Zeit mehrere Fisteln, durch welche man Splitter auszog.

---

[1]) *Seutin*, die citirte Denkschrift.

Dieser Fall zeigt uns genau dieselben Zufälle, wie die 89. und 90. Beobachtung, die sich entwickelten, ohne dass der Pappverband in Gebrauch gezogen worden wäre, wenn man also die Ursache hievon in der Behandlung suchen will, so wird man wieder die Kälte und den gewöhnlichen Verband anklagen müssen. Wenn man auf diese Weise urtheilen wollte, so würde man dahin kommen, jede Behandlung zu unterdrücken, und dann würde man wieder sagen, dass der Mangel an Behandlung die Ursache der Zufälle sei. . . . Was also thun bei dieser Art zu urtheilen? Es wäre viel logischer, sich mit diesen Verletzungen nicht mehr abzugeben, sie weder zu behandeln noch von ihnen zu sprechen, zu thun, wie wenn sie gar nicht beständen. . . Es sind dies die letzten Folgerungen, zu denen die eklektischen Lehren führen, es ist der absolute Skepticismus.

Noch mache ich auf den Umstand aufmerksam, dass der Kranke während seines Deliriums gegangen ist; mit dem Pappverbande hätte dies wenig zu bedeuten gehabt, ohne ihn war dies ohne Zweifel die Hauptursache der Verschlimmerung, welche sogleich nachher eintrat.

XCIII. Beob. — Comminutivbrüche beider Unterschenkel, mit Wunde und nervösen Zufällen complicirt. — Dourlen, dreiundzwanzig Jahre alt, Comminutivbruch des rechten Unterschenkels mit Wunde, und complicirter Bruch des linken Unterschenkels, hervorgebracht durch den Fall eines Trägers von ungeheurem Gewichte auf beide Unterschenkel. Pappverband an den linken Unterschenkel, man nimmt ihn wegen unerträglicher Schmerzen, welche darauf eintraten, am nämlichen Tage weg. Man fürchtet Brand. Oertlich Aromatica. Gewöhnlicher Verband; allein das Glied wird von convulsivischen Erschütterungen befallen, welche den Verband in Unordnung bringen und Reiten der Fragmente verursachen. Man legt nun wieder den Pappverband an, welcher dieser Complication unmittelbar abhilft. Am vierzigsten Tage ist die Heilung vollkommen.

Man hat hier einen Beweis weiter von dem contentiven Unvermögen des gewöhnlichen Verbandes. Uebrigens war dieser Umstand vielleicht ein glücklicher, indem er ähnliche Com-

plicationen, wie die im vorhergehenden Falle ersparte. Dies beweist wieder, dass die kreisförmige Compression weit entfernt ist, wie man behauptet hat, Krampf und Convulsionen hervorzurufen.

XCIV. Beob. — Bruch der Tibia. Quetschung. Phlegmone.[1]) — Vanderwort (Bernhard), zweiundzwanzig Jahre alt, Bruch der Tibia. Starke Quetschung des Schenkels, durch den Hufschlag eines Pferdes veranlasst, die eine am Ober- die andere am Unterschenkel. Gewöhnlicher Verband. Drei Wochen nachher Schmerz, bedeutende Geschwulst am Schenkel, welcher der Sitz der Quetschung gewesen war; Fluctuation, Oeffnung des Abscesses, welcher ungeheuer ist. Losstrammen der Aponeurose. Hecktisches Fieber. Beunruhigender Zustand. Pappverband als Contentiv- und Epulsivmittel zugleich, mit einer Oeffnung, welche der des Abscesses entspricht. Bald merkliche Besserung. Am achtundvierzigsten Tage lässt alles eine nahe Heilung hoffen.

Wieder ein Fall, wo der gleich am Anfange angelegte und wohl überwachte Pappverband den Zufällen hätte vorbeugen können und wo er, nach ihrem Auftreten angewendet, ihnen bald abhalf.

XCV. Beob. — Comminutivbruch des Unterschenkels, mit Wunde und Erysipelas phlegmonosum complicirt. Tod.[2]) — Pierrart, Soldat, vierundzwanzig Jahre alt, von sanguinischem Temperamente, starker Constitution, brach, als er von einem acht Meter hohen Fenster herabsprang, am 8. Februar 1848 den rechten Unterschenkel. Es ist eine gequetschte Wunde von drei Centimeter (ein Zoll) Durchmesser zugegen, durch welche das obere Fragment der Tibia einen Vorsprung von ungefähr fünf Centimeter (1 ³/₄ Zoll) machte. Dieser Vorsprung ist an seiner Basis von der Haut stark eingeschnürt, welch' letztere sehr gespannt ist: auch die geringsten Einrichtungsversuche verursachen heftige Schmerzen. Erweiterung zu beiden Seiten der Wunde; Dank dieser Operation kann die Einrichtung bewirkt werden. Der in die Wunde eingeführte Finger

---

[1]) *Seutin*, loco citat.

[2]) Beobachtung des Militärhospitales, Dienst von *Limauge*.

zeigt die Anwesenheit von zwei beweglichen Splittern von ungefähr 2½ Centimeter Länge, welche sogleich ausgezogen werden. Der Verband von Scultet wird mit Sorgfalt angelegt und ein fortwährender Strom von kaltem Wasser auf die Wunde unterhalten.

Dies geschah am Abend. Am anderen Tage, den 27. Februar Morgens ist kein Schmerz mehr da, aber eine starke Reaction. Aderlass von fünfzehn Unzen Morgens und Abends. Diät.

Am 28. Derselbe Zustand, Nacht gut, keine Schmerzen. Puls hart, voll, mehr als 120 Schläge. Brechtrank. Diät.

Am 29. Schmerz mässig am Unterschenkel, Puls 120; Haut heiss, Zunge unrein, vier Stühle. Appetit. Fortsetzung.

Am 1. März, heftige Schmerzen im Unterschenkel; man bemerkt ein Rothlauf, welches längs des Schenkels hinaufsteigt; man nimmt den Verband ab; ein ungeheuerer Eiterherd hat sich um den Bruch gebildet. Man öffnet ihn durch mehrere Einschnitte, nachdem man den Kranken chloroformirt hatte. Pappverband mit einer Oeffnung gegenüber von der Wunde. Am Abend starke Reaction; Aderlass von fünfzehn Unzen.

Am 2. März, besser; Schmerz bedeutend vermindert; die Zunge reinigt sich, mehr Stühle, Appetit. Blut speckig, Puls 120.

Am 3. Die Reaction facht sicht von Neuem an; Haut heiss, Puls stark, 124. Zwei Aderlässe. Diät. Speckiger Blutkuchen.

Am 5. Schlaflosigkeit; Puls fortwährend 120; ein starkes Rothlauf hat den linken Arm ergriffen. Reichliche Eiterung; die Ränder der Wunde und Einschnitte schwärzlich, wie brandig.

Am 6. Das Rothlauf hat den Arm ergriffen, Geschwulst teigig, violet, Blasen.

Tod in der Nacht vom 6. auf den 7.

Autopsie. Grund und Ränder der Wunde brandig. Bruch des Wadenbeines acht Centimeter über dem der Tibia gelegen. Das Mark des letzteren aufgetrieben, stark injicirt, kleine Eiterherde enthaltend (Osteomyelitis). Eitergänge, die sich längs der tiefen Gefässe, ihren Scheiden folgend, bis über die Kniekehle erstrecken. Die Venen schwärzliche Blutklumpen enthaltend, in welchen man stellenweise Eitertröpfchen wahrnimmt. Ihre innere Haut zeigt eine braunrothe Färbung. Dieselben krankhaften Veränderungen in den Venen des Vorder- und Oberarmes; das

Zellgewebe dieser Theile Serum, und stellenweise eiterige Flüssigkeiten enthaltend.

Die Ursache des Todes ist offenbar Phlebitis, veranlasst wahrscheinlich durch die furchtbare Affection, welche man Osteomyelitis nennt. Das Rothlauf scheint das Auftreten dieser Venenentzündung angezeigt zu haben. Es ist wirklich ein Glück zu nennen, dass alles dieses vor der Anlegung des Verbandes mit kreisförmiger Compression sich gezeigt hat, denn wenn es unglücklicher Weise nicht so gewesen wäre, welche prächtige Gelegenheit, diesen armen Verband anzugreifen! Welche Gelegenheit, ihn zum Sündenbock von allen Zufällen zu machen! Zum Glücke ist alles dies unter dem Einflusse kalter Begiessungen und des Scultet'schen Verbandes geschehen, obgleich sich Wundärzte finden werden, die geneigt sind, zu entschuldigen, indem sie sich durch die Schwere der Verletzung, die Constitution des Subjectes u. s. w. zu helfen suchen. Doch, haben sie sonst nichts anzuführen? Ist die ungleiche Compression der Schienen, deren Einfluss Hippocrates so sehr fürchtete, so durchaus unschädlich gewesen? Und die Kälte, hat sie nicht, anstatt der Entzündung vorzubeugen, sie nach innen getrieben; hat sie sie nicht von den Weichtheilen auf das Knochenmark zurückgeworfen, wo sie sich, wie von einem unangreifbaren Neste überall hin mit einer Heftigkeit und Schnelligkeit verbreitete, dass nichts sie aufzuhalten vermochte? Konnte die Knochenmarkentzündung nicht durch denselben Mechanismus erzeugt werden, wie eine Bauchfell- oder Lungenentzündung es durch den Eindruck der Kälte auf die Bauch- oder Brustwandungen unter dem Einflusse geeigneter Prädispositionen ist? Die Entstehung der während der Anwendung dieses Agens erzeugten tiefen Phlegmonen oder Necrosen, eine Thatsache, welche man aus den vorhergehenden Beobachtungen sehen konnte, scheinen dieser Meinung zur Stütze zu dienen. Sie wird noch durch die Thatsache verstärkt, dass manche Kranke unter seinem Einflusse äusserlich ein Gefühl von Kühle und innerlich ein solches von bisweilen brennender Hitze empfinden. Es ist übrigens diese Beobachtung nicht neu: Hippocrates sagt ausdrücklich, dass die Kälte Fieber und Convulsionen verursachen könne.

Der unmittelbar angelegte Pappverband würde diesen furcht-

baren Zufällen vielleicht vorgebeugt haben, indem er kräftiger als die Kälte wirkt, ohne ihre Nachtheile zu theilen; er hätte wenigstens den Gang derselben nicht rühriger gemacht.

XCVI. Beob. — Bruch des Unterschenkels mit Luxation des Fusses nach innen und hinten. Delirium tremens. — Tod.[1]) — Am 11. August 1832 wurde in dem Saale St. Martha im Hotel Dieu ein Mensch von ungefähr fünfzig Jahren, von einer ziemlich starken Korpulenz mit breitem und finnigem Gesichte und nach seinem eigenen Geständniss dem Trunke ergeben, untergebracht. Er hatte an diesem Morgen, als er zu sehr früher Stunde ausgegangen war, einen falschen Tritt und einen Fall gethan, ohne dass er sich erklären konnte, wie. Von daher verschiedene Verwüstungen an dem linken Fussgelenke. Der Fuss schien nach vorn verkürzt, nach hinten verlängert; der vordere Rand der unteren Gelenkfläche der Tibia machte über der Fusswurzel einen Vorsprung nach vorn und spannte die Haut ziemlich stark; der Knochen schien zugleich leicht nach innen geworfen; sein schief von hinten nach vorn und von oben nach unten gebrochener Knöchel war dem Astragalus nach hinten gefolgt; er war also von dem übrigen Theile des Knochens durch einen Zwischenraum von drei bis vier Linien getrennt.

Das Wadenbein war beinahe in derselben Richtung gebrochen, in der Art, dass der Körper des Knochens der Tibia gefolgt, der Knöchel aber mit dem Astragalus, mit welchem er sehr genau verbunden blieb, nach hinten zurückgetreten war. Alle Einrichtungsversuche veranlassten eine allgemeine Crepitation in dem Gelenke; es war unmöglich, die Coaptation ganz genau zu machen, es gelang aber beinahe und überdies ziemlich leicht, wenn man den Unterschenkel auf den Schenkel beugte, und in dieser Stellung die geeigneten Extensionen machte. Neigung zum Delirium tremens; allgemeine Beweglichkeit der Gelenke, fortwährende Bewegung aller Muskeln, Anfang des Deliriums, der Verletzte glaubte, in der Furcht vor der Amputation, in jeder Schiene ein Messer zu sehen.

Der Fuss war nach aussen und hinten luxirt; man verband

---

[1]) Gazette médicale de Paris, 1832.

mit dem gewöhnlichen Bruchverbande für das Wadenbein einen Ergänzungsverband, bestehend in einem sich über die hintere Seite des Unterschenkels erstreckenden und unter dem Fersenbeine doppelt zusammengelegten Kissen, letzteres in der Absicht, um die Achillessehne hohl zu legen; eine Schiene unterstützte das Kissen. Eine um den untern Theil des Unterschenkels geführte Binde sollte zumal die Tibia nach hinten führen und das Fersenbein nach vorn treiben. (Aderlass, beruhigenden Trank.) Nach Anlegung des Verbandes verminderte sich der Schmerz, allein das Zittern nicht, mit welchem sich ein vollständiges Delirium verband. Am anderen Tag Aderlass von acht Unzen, Klystiere mit Laudanum. Nichts schlägt an. Man erneuerte die Aderlässe und am folgenden Tage war man genöthigt, den durch die Zuckungen des Verletzten in Unordnung gerathenen Verband wieder herzustellen.

Am 17. wird das Laudanum bei Seite gesetzt; Blutegel an die Processus mastoidei. Das Delirium verminderte sich fast unmittelbar darauf.

Am 18. befand sich der Kranke gut, leidet wenig, spricht vernünftig, nur hielt der Verband mit seinen Kissen nicht mehr vierundzwanzig Stunden und die Einrichtung war nicht genau erhalten. Daraus folgte, dass die Tibia die Haut stark erhob, diese blass wurde und dann sich mit einem Schorfe öffnete, welcher indessen nicht bis auf den Knochen ging.

Am 19. Man bemerkt einen Schorf am Heiligbein, am anderen Tage fing das Delirium wieder an. (Blutegel an die Ohren, Laudanum.) Es traten einige Remissionen, aber fast nie ein vollständiges Nachlassen ein. Als indessen der Interne des Saales bemerkt hatte, dass der Verband, so wie er angelegt war, nicht hinreichte, alle Fragmente in Berührung zu halten und überdies den Bewegungen des Kranken nachgab, so glaubte er die Tibia in ihrer Lage zu erhalten, wenn er mittels des Compressoriums von Dupuytren auf den vordern Theil dieses Knochens drücke. Wirklich nahm auch das Gelenk seine natürliche Gestalt an, allein unglücklicher Weise erschienen am anderen Tage, obgleich man das Instrument mit dicken Kissen belegt hatte, an der am meisten gedrückten Stelle Spuren von Brand. Man nahm das Compressorium weg und die Einrichtung

blieb nicht weniger genau, allein der Kranke war zu schwach. Das Delirium kehrte noch einmal zurück und war dies Mal von Sinken der Kräfte gefolgt. Der Tod trat in den lezten Tagen des Monats ein.

Autopsie. Ein breiter Schorf auf dem Heiligbeine, einer auf der Fussbeuge und einer auf dem vorderen Theile der Tibia. Bei der Untersuchung der vermeintlichen Luxation fand man die Brüche, wie sie beschrieben wurden, allein überdies einen verticalen Bruch, welcher die vordere Hälfte der Gelenkfläche der Tibia, welche mit dem Körper des Knochens verbunden war, quer trennte und die hintere Hälfte jener einen Zoll hoch abgetrennt und sich noch, wie im gewöhnlichen Zustande, auf den Astragalus stützend und wie dieser Knochen nach hinten abgewichen. Alle Gelenkbänder waren unversehrt, mit Ausnahme da, wo die Continuitätstrennung des Knochens, die Fasern, die sich daran inseriren, in Mitleidenschaft gezogen hatte. Die Luxation nach vorn war nichts anderes, als die Dislocation des vorderen Fragmentes des Bruches; die Luxation nach hinten rührte davon her, dass das nach vorn geführte Ende der Tibia keinen anderen Stützpunkt gefunden hatte, als den erhabensten Theil der Fusswurzel, welcher sich etwas mehr nach innen befindet, als die Gelenkrolle des Astragalus.

Alle Fussknochen waren in normalem Zustande, mit Ausnahme des Astragalus, dessen Gelenkfläche an ihrem vorderen Theile stark gequetscht war.

Es war also der mit Binden, Kissen und Schienen verstärkte gewöhnliche Verband unvermögend gewesen, die Einrichtung zu erhalten und hat die Fragmente die Haut mortificiren lassen. Diese Unzulänglichkeit war eine solche, dass man das Compressorium von Dupuytren anwenden musste, welches einen neuen Schorf erzeugte. Man hat dem Pappverbande den Vorwurf gemacht, den nervösen Zustand zu vergrössern; in einem solchen Falle muss er ihn eher mildern, indem er die Bewegung und Dislocation der Fragmente verhindert und damit den Schmerz beschwichtigt.

XCVII. Beob. — Bruch beider Unterschenkel bei einem Verrückten. — Tod.[1] — Delange (J. C.), acht-

---

[1]) Beobachtungen des Hospitales Saint-Pierre.

unddreissig Jahre alt, Anfällen von Manie unterworfen, sprang am 16. August 1848 während eines solchen Anfalles aus einem Fenster des zweiten Stockwerkes. Es ist eine Luxation beider Füsse, nach aussen am rechten, nach innen am linken, und ein Comminutivbruch beider Unterschenkel an ihrem Knöcheltheile zugegen. Am rechten Kniegelenke zeigt sich eine deutliche Crepitation und eine widernatürliche Beweglichkeit, welche den Unterschenkel nach innen zu drehen erlaubt. So viel der Zustand dieses Menschen die Untersuchung gestattet, glaubt man an einen Bruch des Femur an den Condylen. Unmittelbare Einrichtung der Brüche und der Luxationen und Anlegung zweier, zur Mitte des Schenkels sich erstreckender und durch trockene Schienen verstärkter Pappverbände. Während der Nacht fortwährendes heftiges Delirium, unruhige Träume; Hin- und Herwerfen, welches zur Anlegung der Zwangsjacke nöthigt; alles dieses, ohne dass die Verbände im Geringsten in Unordnung gerathen wären, sogar ohne dass der Kranke etwas von seinem Zufalle zu ahnen schien. Am anderen Tage, dem 17., geringere Unruhe; Puls hart, voll, über hundert Schläge in der Minute. Aderlass, Schlaftrank. Zwei Tage nachher, am 19. August, Tod; das Delirium und die Unruhe machten immer fort, ohne dass die geringste Unordnung die Folge gewesen wäre.

Autopsie. Die beiden Schienbeine sind an ihrem unteren Ende in Stücke zerbrochen; das Wadenbein rechts ist unversehrt, der äussere Knöchel links abgelöst. Rechter Seits ist die Einrichtung der Luxation nicht vollständig gewesen, denn der Astragalus macht mit einem Theile seiner Gelenkfläche einen Vorsprung unter der Haut. Auf derselben Seite, Bruch des Condylus externus tibiae in drei Stücke. Alles dieses war vollständig erhalten gewesen. Die Bruchherde sind mit schwarzem und theilweise coagulirtem Blute erfüllt; dieses Blut hatte sich links bis zur Mitte des Unterschenkels in dem Zellgewebe verbreitet; rechts enthielt das ganze Zwischenmuskelzellgewebe solches, welches von den Knöcheln bis zu den Condylen ging. Die Hirnhäute injicirt; Bluterguss in die Maschen des ersteren; das Gehirn punktirt.

Man vergleiche diese Beobachtung mit der vorhergehenden und sage, auf welcher Seite sich die contentive Stärke, die

Wirksamkeit findet! Wird hierauf die Verbreitung des Blutes in den Gewebeinterstitien, die so vortheilhaft für die Resorption ist, nicht im höchsten Grade durch die kreisförmige Compression begünstigt? Was den Tod betrifft, so habe ich kaum nöthig zu sagen, dass er die Folge der Gehirnverletzungen ist, von denen ohne Zweifel ein Theil das Ergebniss des Falles war.

XCVIII. Beob. — Bruch der Kniescheibe.[1]) — Verdeyen (Wilhelm) zweiundsiebenzig Jahre alt, Querbruch der Kniescheibe; Verband mit zwei seitlichen, durch Stärke fest gemachten Pappschienen. Der Kranke geht alle Tage mit Hülfe von Krücken. In der dritten Woche zeigt sich etwas Schmerz und Eiterung an der Schienbeingräte. Man bringt eine kleine Oeffnung an dem Verbande an und schliesst sie nach zehn Tagen wieder. Nach fünfzehn Tagen letzte Anlegung; es ist eine Heilung fast ohne Abweichung bewirkt.

XCIX. Beob. — Bruch der Kniescheibe und des Schienbeines.[2]) — Van Rooy (J.) sieben Monat alt, Bruch des oberen Theiles der Tibia und der Kniescheibe. Pappverband. Vollkommene Heilung in fünf Wochen, wobei nur etwas Steifigkeit im Knie ist.

C. Beob. — Splitterbruch der Kniescheibe mit Wunde.[3]) — Eschman (Heinrich), dreiunddreissig Jahre alt, von gallig-sanguinischem Temperamente, kräftiger Constitution, fiel am 9. März 1849 von dem Sitze eines Wagens, welcher nach einem schnellen Herabfahren umgeworfen hatte, auf das Knie. Er verlor einen Augenblick das Bewusstsein, und als man ihn aufhob, fand man eine an dem äusseren und unteren Theile des Knies sitzende und schief von oben nach unten und von innen nach aussen verlaufende, drei Centimeter lange Wunde. Nach oben bot diese Wunde eine Art von Arm dar, in der Art, dass sie beinahe die Gestalt eines Y zeigte. Die Kniescheibe ist in mehrere Splitter zerbrochen. Man zog deren zwei durch

---

[1]) *Seutin*, loc. cit.

[2]) Ebendaselbst.

[3]) Diese, dem Hospitale Saint-Pierre entnommene Beobachtung wurde seitdem von *Seutin* veröffentlicht. (Presse médicale, 1851, und Traité de la methode amoro-inamorible, 1851.)

die Wunde aus, näherte dann die Ränder dieser einander, hält sie mittels zweier Lagen Heftpflasterstreifen fest, stellt die Fragmente zusammen und legt den Pappverband bis zum mittleren Theile des Schenkels an. [1]) Der Unterkiefer war an zwei Stellen, am vorderen Rande des linken Masseters und am rechten kleinen Backenzahn gebrochen. Man brachte ihn unmittelbar in das Hospital, wo man den Kiefer mittels einer durch eine Pappplatte verstärkten gestärkten Rollbinde befestigte.

Am anderen Tage hat der Kranke nicht zu leiden; da eine Zusammenziehung der vorderen Schenkelmuskeln besteht, so verlängert man den Verband bis zur Leistenfalte, wobei man Sorge trägt, eine vordere Pappe aufzulegen um die Muskeln zu comprimiren und zu ermüden. Es ist etwas Fieber und Unruhe, Kopfschmerz zugegen. Aderlass, Brechweinstein in Verdünnung, Diät.

Am folgenden Tage Durchschneidung des Verbandes an der äusseren Seite des Gliedes; zwei Querschnitte über und unter dem Knie fassen ein Fenster gegenüber von diesem zwischen sich. Man schliesst zuerst den unteren und oberen Theil mittels einer Binde wieder zusammen und legt zuletzt das Fenster wieder an. Auf diese Weise hat man, um das Knie zu besichtigen, nur die Binde abzurollen, welche das Fenster hält und dieses niederzuschlagen. Brechmittel in starker Verdünnung.

Erst am 22. März nimmt man die Heftpflasterstreifen weg; die Wunde ist sehr verengt, mit Granulationen bedeckt; sie scheint nicht mit dem Herde des Bruches zu communiciren; sie ist von einigen Tropfen Eiter bedeckt; Anlegung neuer Heftpflasterstreifen, worauf das Fenster wieder geschlossen wird. Vom fünften Tage an konnte der Kranke in einen Lehnstuhl gesetzt werden. Der Kieferbruch nöthigt, ihn mit Fleischbrühen und Suppen zu ernähren.

Heute, am 26. März, verläuft alles regelmässig und man hofft, dass die Heilung bald vollkommen sein wird. [2])

---

[1]) Diese ersten Verrichtungen wurden von *Limauge* gemacht, der am Orte des Zufalles gegenwärtig war.

[2]) Diese günstige Prognose hat sich seitdem verwirklicht; am 12. April waren die zwei Kieferbrüche consolidirt und am 12. Mai verliess Eschmann das Hospital. Am Knie fand eine regelmässige Vernarbung und Consolidation

Der Bruch der Kniescheibe consolidirte also mit diesem Verbande regelmässig und ohne die Qual des Aufenthaltes im Bette und der Stellung. Man hat die Schmerzen in der Kniekehle, die Sabatier so sehr auffielen und welche die Folge des Nichtaufgehängtseins und einer ungleichen Compression sind, nicht beobachtet. Die letztere Beobachtung beweist überdies wieder die guten Wirkungen der Methode, welche ich bei den complicirtesten Fracturen vertheidige; die Verschliessung, die Compression und die Unbeweglichkeit haben wieder einmal die Entzündung vermeiden lassen.

CI. Beob. — Bruch der Kniescheibe mit Quetschung.[1]) — Pitoers, fünfzig Jahre alt, Bruch der Kniescheibe, ausserordentliche Geschwulst. Pappverband mit zwei Seitenschienen.

Nach achttägiger Behandlung geht er nach Ditrolde ab. Heilung in zwei Monaten mit einer leichten Steifigkeit in dem Gelenke.

Dieser Eall bestätigt wieder die vorhergehenden Bemerkungen; ich frage überdies jeden durchaus unparteiischen Mann, ob das für nichts zu zählen ist, dass dieser Mann nach achttägiger Behandlung seinen Geschäften wieder gegeben wurde?[2])

---

statt; man fühlte auf der Kniescheibe eine erhabene schiefe Linie, welche die knöcherne Vereinigung der Fragmente anzeigte. Der Gebrauch des Gliedes wurde vollkommen wieder hergestellt. (Note vom 15. Juli 1851.)

[1]) *Seutin*, ibidem.

[2]) Seit der Ausgabe dieser Schrift habe ich noch die zwei folgenden Beobachtungen gesammelt, welche dem Gesagten zur Stütze dienen:

I. Beobachtung. — Die Frau Gräfin A. von T., ungefähr fünfzig Jahre alt, korpulent, von kräftiger Constitution, fiel am 17. März 1850 bei Herabsteigen von einer Kirchentreppe rückwärts hin. Es war ihr unmöglich sich zu erheben und ihre Diener mussten sie in ihren Wagen tragen. Die linke Kniescheibe war schief von oben nach unten und von aussen nach innen gebrochen; das obere Fragment umfasste den grössten Theil der Kniescheibe. Das untere wurde aus einem geringen Theile derselben gebildet und war an dem Kniescheibenbande befestigt geblieben; an seiner inneren Seite war dieses gänzlich vom Knochen abgelöst. Es bestand ein Abstand von einem Zoll zwischen den beiden Fragmenten. Nachdem die Kranke auf den Rand ihres Bettes mit ausgestrecktem und auf einen Stuhl gestütztem kranken Unterschenkel gesetzt war, legten wir, *Seutin*, *Leto* und ich den abnehmbaren unverrücklichen Verband an. Die beiden Fragmente wur-

CII. Beob. — Ablösung der oberen Epiphyse der Tibia. — Am 4. November 1848 that das sieben Monate alte Kind Marie de Neubourg einen Fall auf den Boden. Schmerzen, wenn man den oberen Theil des Unterschenkels berührt; widernatürliche Beweglichkeit an dieser Stelle, besonders bei Seiten- und Rotationsbewegungen. Keine Crepitation, aber ein Gefühl

---

den zuerst mit einander in Berührung gebracht, dann durch ober- und unterhalb angelegte graduirte Compressen und durch eine festangezogene Binde festgehalten. Der Verband wurde hierauf, wie ich es angegeben habe, bis zum oberen Dritttheile des Schenkels fortgesetzt. Der Fuss wurde durch ein Sahlband aufgehängt, welches die Kranke mit der linken Hand hielt, während die rechte Hand sich auf einen Stock stützte; auf diese Weise konnte diese Dame sich unmittelbar in ihrer Wohnung ergehen und einige Tage nachher ging sie zu Wagen aus. Dieses Resultat setzte sie um so mehr in Erstaunen, als sie fünfzehn Jahre zuvor die rechte Kniescheibe gebrochen hatte und sehr lange im Bette geblieben war; dieser Bruch wurde durch die Anwesenheit einer Furche geoffenbart, die eine fibröse Substanz von einem guten Querfinger Ausdehnung enthielt.

Fünf Tage später wurde der Verband durchschnitten, in der Absicht, ihn fester zu machen; alles stand gut.

Nach zwei Monaten war die Heilung vollkommen mit einem fast liniären Zwischenraume zwischen den Fragmenten und einer einfachen Steifigkeit des Knies, die bald verschwand.

Es ist dies einer der Fälle, wo die Klemme von *Malgaigne* nicht hätte angewendet werden können; denn wie hätte sie das untere Fragment fassen sollen?

II. Beobachtung. — Die Frau Geerts (Anna Maria), neunundsechzig Jahre alt, tritt am 1. März 1851 in das Hospital Saint-Pierre, während des Dienstes von *Seutin*, mit einem Querbruche in der Mitte der Kniescheibe behaftet, die Folge eines Falles, ein. Diese Frau war mit constitutioneller Syphilis der stärksten Art behaftet gewesen, an welcher sie im Hospitale behandelt worden war und welche ohne Recidive seit fünf Jahren geheilt ist. Man legt den Verband an, wie ich ihn beschrieben habe, indem die Fragmente mittels graduirter Compressen einander genähert gehalten werden. Zwei Tage nachher ging sie in dem Saale, sich auf zwei Krücken stützend, umher; später hatte sie nur noch einen einfachen Stock nöthig. Man schneidet den Verband auf, um ihn fester anzuziehen. Nach sieben Wochen sind die Fragmente durch eine fibröse Substanz von ungefähr einem Querfinger Breite vereinigt; das Gelenk zeigt nur eine geringe Steifigkeit. Diese Kranke wurde damals von Prof. *Soupart* von Gent gesehen, welcher ihren Zustand constatirte. Man legte ihr einen leichten Pappverband und später eine Kniekappe an, um sie vor allen Zufällen sicher zu stellen.

(Note vom 15. Juli 1851.)

von Reibung, wenn man die beiden getrennten Theile auf einander bewegt, indem man sie zusammendrückt. Pappverband bis zur Mitte des Schenkels, den man vier Wochen liegen lässt; man nimmt ihn dann ab und findet alles zum normalen Zustande zurückgekehrt.

CIII. Beob. — Querbruch des Oberschenkels.[1]) — Das Kind Elise de Prins, fünfzehn Monate alt, erhielt am 3. Juli 1848 einen Querbruch des Oberschenkels zwischen dem mittleren und unteren Dritttheile. Keine Verkürzung. Pappverband bis zur Leistenfalte; der innere und obere Theil wird mit Wachstaffent umgeben, um ein Verderben des Verbandes durch Urin und Koth zu verhindern. Regelmässige Consolidation ohne voluminösen Callus.

Ich möchte gern fragen, nicht welcher andere Verband als der mit kreisförmiger Compression in diesem und dem vorhergehenden Falle besser hätte zum Ziele führen können, sondern welcher andere möglich gewesen wäre. Würde es der gewöhnliche Verband, oder eine Rinne, ein Brettchen, oder eine doppelt geneigte Ebene sein? Diese Mittel werden entweder nichts nützen, oder dem Kinde eine Qual auflegen, die fähig ist, schwere Zufälle zu verursachen. Der einzig anwendbare würde die Rinne von Bonnet sein; sie müsste dann aber für diesen Fall besonders construirt werden.

CIV. Beob. — Schenkelbruch bei einem Kinde.[2]) — Am 16. April 1843 fiel Guillemot (L.), fünf Jahre alt, von scrophulöser Constitution, welcher niemals gegangen war, von einem Stuhle, auf welchem er gesessen war, und brach den rechten Schenkel in seinem mittleren Theile. Ich legte ihm den Pappverband an. Die Unlenksamkeit dieses Kranken war eine solche, dass ich ihn beständig überwachen musste und ich beschleunigte das Trockenwerden des Verbandes mit allen bekannten Mitteln.

Im Zweifel, ob ich bei einer solchen heruntergekommenen

---

[1]) Beobachtung aus der unentgeldlichen Berathung des Hospitales Saint-Pierre.

[2]) Journal de la Société des sciences médicales et naturelles de Bruxelles, 1846.

Constitution jemals eine Consolidation würde erzielen können, glaubte ich seine Organisation zu verändern suchen zu müssen.

Man gab ihm alle Tage ein Litre Malzdecoct, zwei Löffel voll Leberthran, Fleisch, Eier, Bier u. s. w. Nach drei Wochen liess sich leicht wahrnehmen, dass sich der Zustand des kleinen Kranken verbesserte. Das Aussehen zeigte Wohlbefinden an und die blasse und bleiche Farbe fing an sich in eine bessere umzuwandeln.

Nachdem ich mich davon überzeugt hatte, dass sich der Verband vollkommen um den Schenkel geformt habe, liess ich den Kranken fünfzig Schritte von seinem Hause bringen, wo eine grössere Anzahl Wohnungen war und viele Kinder sich befanden, welche sich belustigten. Kurz, ich liess den Verband drei Monate lang liegen, nach Verfluss welcher Zeit ich, nachdem ich mich über die vollständige Consolidation vergewissert hatte, ihm eine Rollbinde anlegte und passende Kleider an seine Unterschenkel anzog. Man fing an, ihn gehen zu lassen und drei Wochen nachher konnte dieses Kind, welches noch nie gegangen war, zur grossen Ueberraschung der Eltern einige Schritte allein machen. Jetzt geniesst es einer guten Gesundheit und ist sehr leichtfüssig.

Noch einmal, welcher andere Verband wäre bei einem so unlenksamen Kinde (und sie sind es alle) möglich gewesen? Und welcher andere würde erlaubt haben, für sein Allgemeinbefinden zu sorgen, es an die freie Luft zu bringen, spielen zu lassen und so seine zerrüttete Constitution zu verbessern?

CV. Beob. — Bruch des Oberschenkels und Rhachitis. [1]) — Am 8. Januar 1849, Querbruch des rechten Oberschenkels bei dem dreijährigen Kinde Decoster. Es ist Rhachitis zugegen mit starker Verkrümmung der Schienbeine. Pappverband, der sechsundzwanzig Tage, bis zum 6. Februar, unabsetzbar gelassen wird. Vollkommene Herstellung.

Welcher andere Verband als der mit kreisförmiger Compression, würde besonders bei der Rhachitis, die Form der Glie-

---

[1]) Beobachtung aus der unendgeldlichen Berathung des Hospitales Saint-Pierre.

der annehmen können? Würden es selbst die Rinnen von Bonnet oder die von Gutta-Percha thun?

Wie diese Beobachtung, werde ich die folgende mittheilen.

CVI. Beob. — Bruch des Oberschenkels und Rhachitis.[1]) — Artmer (Casper), neun Jahre alt, scrophulös und rhachitisch; seine Unterschenkel bieten auf natürliche Weise eine so bedeutende Krümmung dar, dass es unmöglich gewesen wäre von Schienen Gebrauch zu machen; Bruch des Unterschenkels, Pappverband; sechs Wochen nachher Heilung ohne irgend eine Verkürzung.

CVII. Beob. — Querbruch des Oberschenkels mit Blutaderknoten complicirt.[2]) — . . . . Zwei Fälle mit sehr bedeutenden Blutaderknoten sind eingetreten. Der erste ist ein Lastträger, welcher in der ganzen Ausdehnung der rechten Unterextremität ungeheure varicöse Geschwülste darbietet. . . . Eine dieser Geschwülste, die am mittleren Theile der Tibia sass, zerriss in Folge einer heftigen Anstrengung und gab zu einer bedeutenden Blutung Veranlassung. Die Behandlung ist nothwendig palliativ. Sie besteht in einer erhöhten Lage des Gliedes, einer gleichförmigen Compression mittels einer Rollbinde und in der Anwendung einer zertheilenden Flüssigkeit auf die Geschwulst und einer Digestivsalbe auf die Wunde. . . .

Der andere Varicöse trat wegen eines Querbruches am unteren Dritttheile des Femur, herbeigeführt durch das directe Auffallen eines weichen Körpers auf den Schenkel (Ochsenhäute, der Kranke ist Rothgerber von Profession) ein. Man hatte ihm unmittelbar einen Gutta-Percha-Verband angelegt, bestehend aus einer um den hinteren Theil des Gliedes geformten, und von drei, in gleicher Entfernung von dem Knöchel bis zum grossen Trochanter angelegten Riemen gehaltenen Rinne. Allein die Compression der varicösen Geschwülste veranlasste unmittelbar eine bedeutende Anschoppung in dem Gliede. Die Riemen wurden weggenommen und das gebrochene Glied blieb einfach in der Gutta-Percha-Rinne liegen. Es ist schwer zu begreifen,

---

[1]) *Seutin*, in der angeführten Denkschrift.

[2]) Archives de la médicine belge, 1848; Beobachtungen, veröffentlicht von *Uytterhöven*, Wundarzte des Hospitales Saint-Jean.

wie ein anderer Verband diesen mit einigem Vortheile ersetzen könnte.[1])

Ich begreife schwer, wie eine solche Redensart in Belgien, dem Vaterlande des Pappverbandes, geschrieben werden konnte. Man mache daher Frankreich nicht mehr den Vorwurf, das zu verachten, ungerecht zu beurtheilen, was aus diesem Lande kommt; denn in diesem Falle hier bin ich sicher, dass selbst Malgaigne einen Zirkelverband angelegt hätte. Was mich aber besonders in Verwunderung setzt, das ist die Zusammenstellung, die Vergleichung dieser zwei Fälle. Bei einem Falle von einfachen Blutaderknoten nimmt man keinen Anstand die Compression anzuwenden, obgleich sich eine Wunde gebildet hat; man

---

[1]) Das Tagebuch, aus dem ich diese Beobachtung ziehe, hat niemals etwas davon veröffentlicht. — Hier folgt sie, wie ich sie zusammengetragen habe:

Goomans, vierundsechzig Jahre alt, von lymphatisch-nervösem Temperamente, trat am 25. Juni 1848 mit den im Texte beschriebenen Verletzungen in das Hospital ein. Man legte den beschriebenen Verband an; allein am 29. hatte die ungleiche Compression der Riemen eine beträchtliche Anschoppung herbeigeführt. Man war also genöthigt, diese wegzunehmen, so dass das Glied in der Gutta-Percha-Rinne liegen blieb, ohne darin festgehalten zu sein, indem ihre Ränder sich nur über der Fussbeuge vereinigten. Die Bruchstelle wurde zu gleicher Zeit mit Kataplasmen bedeckt.

Am 3. Juli legt man, da die Anschoppung fortbestand einen Rollverband an, welcher das ganze Glied, mit Ausnahme des Kniees, das unbedeckt bleibt, einschliesst. Man legt es hierauf von Neuem in eine Gutta-Percha-Rinne, welcher man drei Riemen von derselben Substanz, einen um die Fussbeuge und zwei um den Unterschenkel, beifügt. Diese Riemen veranlassen in Folge der Wirkung der Rollbinde keine Anschoppung mehr.

Am 8. ist das Knie angeschwollen, weil es von der Rollbinde nicht bedeckt ist. Dem zu Folge entfernt man diese und legt das Glied von Neuem ganz einfach in die Gutta-Percha-Rinne.

Am 19. fügt man ihr, nachdem die Anschwellung verschwunden ist, fünf in gehöriger Entfernung von einander angelegte Querstücke von Gutta-Percha bei.

Am 1. August ist der Bruch consolidirt: es versteht sich, dass der Kranke fortwährend die Rückenlage beibehalten.

Man sieht, dass die Folge dieser Beobachtung die von mir an die Hand gegebenen Betrachtungen völlig bestätigt; warum den Pappverband nicht anwenden, welcher der Anschwellung des Gliedes vorgebeugt und dem Verletzten aufzustehen und zu sitzen erlaubt hätte?

(Note vom 15. Juli 1851.)

fürchtet sich nicht davor, dass sie Schmerzen, Anschoppungen, Entzündungen veranlasst. Warum sie also nicht auch im zweiten Falle anwenden, wo nicht einmal eine Wunde bestand? Ist es etwa, weil der Bruch zufällig eine Contraindication war? Es hätte sollen wenigstens erklärt werden, wie und warum. Hierauf begreift man, wie dieser Verband, diese Rinne, welche dem Gliede alle Freiheit liess, sich zu erheben und zu bewegen, durch keinen andern mit Vortheil hätte ersetzt werden können?

Die in Folge der Anwendung von Querbändern eingetretene Anschoppung stimmt ganz mit dem überein, was ich über die gesagt habe, welche, um kräftig zu wirken, zusammendrücken müssen und welche von da an nachtheilig werden.

CVIII. Beob. — Schiefbruch des Oberschenkels.[1]) — Das Kind Wilhelm Collin, drei Jahre alt, von lymphatischem Temperamente, guter Constitution, brach, als es heftig umgeworfen worden war, am 20. Mai 1848 den Schenkel schief an seinem mittleren Theile. Der Schenkel ist stark nach vorn und aussen gekrümmt. Verkürzung von 1½ Centimeter. Vollkommen gelungene Einrichtung vier Tage nach dem Zufalle. Man legt einen Gutta-Percha-Verband an, der aus einer inneren, an das Sitzbein sich anlehnenden, einer äusseren von der Darmbeingräte bis zur Fusssohle gehenden und einer vorderen, am Knie sich endenden Schiene besteht. Die beiden ersteren vereinigten sich unter der Fusssohle und auf der Fussbeuge. Das Ganze wird mit einer Rollbinde gehalten. Leichte Ausdehnung am Fusse.

An jedem der beiden folgenden Tage findet man den Verband durch die Verminderung der Geschwulst erschlafft und man muss ihn durch die Abnahme und Wiederanlegung der Rollbinde fester machen.

Die innere Schiene hat die Bestimmung, eine Extension auf den Fuss und eine Contraextension auf das Sitzbein auszuüben. Diese Beobachtung zeigt sehr gut, dass die Gutta-Percha weit entfernt ist, genau um das Glied geformt zu bleiben. — Man lässt den Verband zwölf Tage, bis zum 9. Juni, am Platze und nimmt ihn dann von Neuem ab. Man findet den inneren und hinteren Theil völlig vom Urin erweicht, welcher unter die

---

[1]) Beobachtung des Hospitales Saint-Jean.

Schienen gedrungen ist und die Compressen bis zum Knie getränkt hat; es dünstet ein grosser Gestank aus und es findet sich eine erysipelatöse Röthe und Excoriationen auf dieser ganzen Ausdehnung. Das Glied ist missgestaltet, stark nach aussen gebogen, der Callus sehr voluminös, fast von dem Umfange der Faust; Verkürzung von ungefähr ein Centimeter. Dieses Kind ist, wie alle in diesem Alter, sehr unlenksam und ungestüm.

Man wäscht das Glied gut ab und legt den Verband wieder an. Allein am dritten Tage, dem 11. Juni, macht sich das Kind das Vergnügen, ihn aufzumachen, mit seinen Schienen zu spielen und seine Binden zu lösen. Man legt ihn wieder an, dasselbe Resultat. Am 17. Juni legt man eine hintere bis zu Fusse gehende Gutta-Percha-Schiene an und eine vordere hört am Knie auf; diesen fügt man vier hölzerne mit einer Binde gehaltene Schienen bei. Allein am 19. hat alles dies bereits nachgelassen; man ist also genöthigt, dieses Kind ohne Verband zu lassen. Glücklicher Weise hat sich der Callus gebildet und die Ruhe im Bette reicht aus.

Also sind Verkürzung von ein Centimeter, was für dieses Alter bedeutend ist und wuchernder Callus das Resultat dieser Behandlung. Offenbar hat der Verband nicht gehalten; die Furcht, welche man hatte, durch Bewegung des Gliedes es in Unordnung zu bringen, hat abgehalten, es zu besichtigen und es infiltriren, verderben und den Urin einwirken lassen, endlich hat sich das Kind von seinem Verbande, wenn es wollte, frei gemacht. Dies dient zur Stütze dessen, was ich in der 102. Beobachtung gesagt habe. Der abnehmbare unverrückliche Verband hätte die Einrichtung erhalten, er hätte die Callusbildung beschränkt und das Glied, ohne Besorgniss die Coaptation zu vernichten, zu besichtigen erlaubt. Wenn man ihn oben mit Wachstaffent belegt hätte, so würde man das Eindringen des Urines verhindert haben.[1]) Endlich würde sich der kleine Kranke nie zum Herren darüber gemacht haben. Der folgende Fall wird diese Folgerungen bestätigen.

---

[1]) Heut zu Tage wenden wir statt des Wachstaffents dünne Gutta-Perchaleinwand zur Verhinderung des Eindringens des Urines an.

(Note vom 15. Juli 1851).

CIX. Beob. — Schiefbruch des Oberschenkels. — Wunde des Kopfes, Gehirnerschütterung, Delirium.[1]) — Albert Corbisier, sieben Jahre alt, wurde am 12. Juli 1847, nachdem er seine Beine zwischen die Speichen eines Wagenrades, welches sich in Bewegung setzte, durchgestreckt hatte, umgerissen und heftig zu Boden geworfen. Es fand sich eine ungeheure Kopfwunde, die von der Stirne bis zum Hinterhaupte einer Seite ging und bei welcher die vom Schädel abgelöste Kopfhaut einen Lappen bildete. Hirnerschütterung; Verlust des Bewustseins und Verlangsamung des Pulses. Schiefbruch des rechten Oberschenkels an seinem mittleren Theile. Naht der Kopfwunde und einfacher Verband; Zurückführung des Schenkels zu seiner normalen Länge; Pappverband, welcher das Becken mitfasst, durch trockene Pappe verstärkt und an seinem oberen Theile mit Wachstaffent belegt ist.

Am anderen Tage Reaction, Fieber, heftiges Delirium. Er steht mehrere Male auf und stützt sich auf das gebrochene Glied. Man muss ihm die Zwangsjacke anlegen. Antiphlogistica, Calomel.

Das Delirium hielt zwölf Tage an; während dieser Zeit öffnete man den Verband, um ihn fester anzuziehen und das Glied zu untersuchen. Als es aufgehört hatte, verlief alles regelmässig. Consolidation sechs Wochen nach dem Zufalle ohne die geringste Verkürzung. Austritt aus dem Hospitale am 28. October.

Was folgt aus der Vergleichung dieser zwei Fälle? Dass der letztere unvergleichbar schwerer war, als der erstere und dass dennoch das Resultat viel befriedigender war.

CX. Beob. — Schiefbruch des Oberschenkels.[2]) — Huys (Nikolaus), Maurer, achtundzwanzig Jahre alt, brachte sich im Dezember 1847 durch Fall einen Bruch des unteren Endes des rechten Femur bei. Dieser Bruch ist schief von oben nach unten und von hinten nach vorn; das untere Fragment macht in der Kniekehle einen Vorsprung; der innere Condyl scheint auch abgelöst zu sein; heftiger Schmerz. Es ist starke Quetschung zugegen. Das Glied wird auf eine doppelt geneigte

---

[1]) Beobachtung aus dem Hospitale Saint-Pierre.

[2]) Beobachtung aus dem Hospitale Saint-Jean

Ebene gelegt, ohne dass Einrichtungsversuche gemacht wurden, man legt Kataplasmen auf. Diät.

Nach vier bis fünf Tagen hat sich der Schmerz nur vermehrt; der Kranke schläft wenig; die Dislocation besteht fort. Fortsetzung.

Man fährt so fünfzehn Tage lang fort. Dann beseitigt man, als die Schmerzen, sowie die Geschwulst sich viel vermindert hatten, die doppelt geneigte Ebene und die Kataplasmen und setzt einen Verband mit permanenter Extension an ihre Stelle, mit einer hinteren Schiene, die man in der Weise anlegt, dass das untere Fragment nach vorn getrieben wird, während das obere nach hinten gepresst wird.[1]) Allein dieser Verband wurde nicht ertragen, er ruft die Schmerzen wieder hervor und zwei Tage nachher nimmt man ihn aus Furcht vor Zufällen weg; das Glied wird dann einfach in eine Rinne gelegt. Nach zwei Monaten Consolidation; die Länge des Gliedes wurde nicht gemessen.

Man hat also die Einrichtung nicht unmittelbar vorgenommen und von da fünfzehn Tage lang heftige Schmerzen und Befürchtungen von Zufällen; die Einrichtung und der Zirkelverband hätten alles dieses vermeiden lassen. Die Dislocation besteht trotz der doppelt geneigten Ebene fort, welcher man gewissermassen eine einrichtende Kraft zugeschrieben hat. Dieser Kranke musste zwei Monate lang das Bett hüten, endlich sehen wir, dass der Extensionsverband nicht ertragen wird, obgleich das Subject nicht mit einer übermässigen Reizbarkeit begabt war.

CXI. Beob. — Schiefbruch des Oberschenkels.[2]) — Tisson (J. B.) einundsechzig Jahre alt, brach am 20. August 1848 den Oberschenkel unter den Trochanteren; Vorsprung des oberen Fragmentes nach vorn, wo man es sehr deutlich unter der Haut fühlt; vier Centimeter Verkürzung. Doppelt geneigte Ebene; Kataplasmen. Die Verkürzung wird durch die Halbbeugung nicht vermindert. Nach zehn Tagen, am 30. August, nimmt man diesen Verband weg, welcher den Kranken sehr belästigt; man findet Excoriationen unter dem Schenkel und an der Kniekehle. Die Verkürzung ist die gleiche. Man legt das Glied in

---

[1]) Es war der Verband von *Bougard*. (S. seine Beschreibung.)

[2]) Beobachtung aus dem Hospitale Saint-Jean.

eine Gutta-Percha-Rinne, die bis zur Mitte des Unterschenkels geht. Am 1. September, Verband mit permanenter Extension, welcher das Glied in Halbbeugung hält. [1]) Die Schmerzen in der Kniekehle halten an, so dass man am 16. September genöthigt ist, die Halbbeugung in die Viertelsbeugung zurückzuführen. Dieser Verband bleibt einen Monat am Platze; dann ersetzt man ihn durch den unabsetzbaren Pappverband. Heilung mit mindestens vier Centimeter (1 ½ Zoll) Verkürzung.

Also vier Centimeter Verkürzung ist der Preis der Qual, welche man dem Kranken auferlegt hat, der Schmerzen, welche ihm die doppelte Ebene und der Extensionsverband verursacht haben! Es ist genau derselbe Grad von Verkürzung, welchen ich in der 80. Beobachtung angemerkt habe, allein mit viel mehr Mühe und unter zweimonatlichem Aufenthalt im Bette erlangt. Es wäre also, wenn man sich in solche Resultate fügen müsste, der kreisförmige unabsetzbare Verband noch vorzuziehen, allein wir werden bald sehen, dass der absetzbare unverrückliche Verband ganz andere solche liefert.

CXII. Beob. — Schiefbruch des Oberschenkels. [2]) — Am 12. September 1848 brach Klavier, von etwa fünzig Jahren und von einer zerrütteten Constitution, den Schenkel an seinem mittleren Theile schief von oben nach unten, von hinten nach vorn und von innen nach aussen. Verkürzung von vier Centimeter. Doppelt geneigte Ebene von A. Cooper; vier leicht ausgehöhlte hölzerne Schienen längs des Oberschenkels. Die Verkürzung besteht trotz der Stellung fort. Nach zehn Tagen, am 12. September, ist der Kranke belästigt und klagt über Schmerzen in der Kniekehle; er schläft die Nacht nicht. Man nimmt den Verband weg und findet die Kniekehle und die Falte der Hinterbacke roth und excoriirt. Verband mit permanenter Extension. [3]) Am 15. September, Schmerzen und Reissen längs

---

[1]) Es war der Verband von *Bougard*, er begriff für den Schenkel eine hintere, zwei Seitenschienen, eine Druckplatte auf das obere Fragment und die contraextendirende Sitzbeinkrücke. Am 12. fügte man eine Platte über dem Knie bei, um die Extension zu sichern.

[2]) Beobachtung aus dem Hospitale Sait-Jean.

[3]) Es war der Verband von *Bougard*. Es wurde eine Platte von Eisenblech in der Weise aufgelegt, dass das obere Fragment nach innen und

des Nervus ischiadicus; unerträglicher Schmerz an der Fussbeuge, Schmerzen am Perinaeum und am inneren Theile des Schenkels. Man lässt die Extensionsbänder nach und nimmt die der Fussbeuge weg, um sie besser auszufüttern.

Doch wird dieser Verband vier Wochen liegen gelassen; während dieser Zeit hat sich das Glied infiltrirt und die Schmerzen haben sich in dem Nervus ischiadicus fühlbar gemacht; die Consolidation ist nicht zu Stande gekommen, die Verkürzung noch drei Centimeter. Am 8. October legt man einen Pappverband an, da die Unbeweglichkeit hier die Hauptindication ist; man reicht eine stärkende Nahrung. Zwei Monate später Consolidation mit zwei Centimeter Verkürzung.

Ebensowenig wie bei irgend einem der vorhergehenden Fälle hat die Halbbeugung, ich werde nicht sagen die Einrichtung, aber eine Verminderung der Verkürzung herbeizuführen vermocht. Bei einem Falle habe ich sie fast um einen Centimeter zunehmen sehen, bei einem andern stellte ich, als der Tod nach Verfluss von zwei Tagen in Folge eines doppelten Schiefbruches des Schenkels mit Gehirnerschütterung eingetreten war, Versuche an dem Leichname an, welche mir bei der Halbbeugung beständig zwei Centimeter Verkürzung mehr ergaben. Wenn also die Verkürzung in der Streckung vier Centimeter war, so betrug sie in der Halbbeugung sechs. Diese Beobachtungen bekräftigen völlig die Ideen, welche ich im Verlaufe dieses Werkes über die Halbbeugung und die doppelt geneigten Ebenen geäussert habe

Was diese letzteren betrifft, so wollen wir anmerken, dass sie nach fünfzehn Tagen bis drei Wochen beständig Röthe und Excoriationen in der Kniekehle hervorriefen, obgleich man diesen Theil gut ausgepolstert hatte. Es kann auch nicht anders sein, denn sie trägt allein sowohl das Gewicht des Unter- wie das des Oberschenkels: wie sollte sie also lange einer solchen, noch durch die Extensionsschlingen vermehrten Anstrengung

---

hinten gedrückt wurde. Dieser Fall zeigt die Unzulänglichkeit dieses Verbandes gut; er bildet nicht ein Ganzes mit dem Gliede; die Schienen schnüren dieses ungleichmässig zusammen und bieten nur eine unvollkommene Befestigung dar.

widerstehen können? Es findet hiebei ein stärkerer Druck statt, als man ihn mittels der Rollbinde hervorzubringen vermöchte. Man würde daher selbst in dem Falle, wo die Halbbeugung angezeigt scheinen möchte, von einem festen Zirkelverbande Gebrauch machen müssen und nicht von der doppelt geneigten Ebene.

Der Verband mit permanenter Extension wurde wieder einmal ohne Erfolg angewendet und schlecht ertragen. Ich behaupte nicht, dass er, gut ertragen und gehörig überwacht, keine guten Wirkungen hervorbringen könne; wie aber sich über diese Bedingungen vergewissern und hauptsächlich über die ersteren? Thut man nicht besser daran, dem Pappverbande den Vorzug zu geben, welcher immer ertragen wird, welcher keine so thätige Ueberwachung fordert und befriedigende Wirkungen hervorbringt?

Bei dem Falle, welcher uns beschäftigt, hätte der Pappverband dem Kranken aufzustehen und Leibesübungen zu machen erlaubt; hiedurch hätte er günstig auf das Allgemeinbefinden eingewirkt, er hätte ferner die örtliche Infiltration verhindert. Aus demselben Grunde und in Folge der vollkommenen Unbeweglichkeit, welche er sichert, hätte er der namhaft gemachten Consolidationsverzögerung vorbeugen können.

CXIII. Beob. — Schiefbruch des Oberschenkels.[1]) — Meert (J. B.), fünfundsiebenzig Jahre alt, trat am 26. December 1834 ein; sehr schiefer Bruch des rechten Schenkels im mittleren Theile. Er war durch die Pferde eines Fiakers umgeworfen worden; anfänglich Verband mit Schienen, dann am dritten Tage den Pappverband; vier Wochen nachher nimmt man ihn weg und legt ihn unmittelbar darauf wieder an. Der Kranke geht mit Hülfe von Krücken; fünf Wochen nach diesem letzten Verbande ist die Heilung vollkommen.

Man hat hier eine Beobachtung, welche vor die Erfindung der abnehmbaren Unabsetzbarkeit datirt; der Verband war ein rein unabsetzbarer mit kreisförmiger Compression; er besass also nicht den Grad der Vollkommenheit des letzteren. Inzwischen contrastirt sie mit den vorhergehenden durch die Leich-

---

[1]) *Seutin*, Denkschrift.

tigkeit der Behandlung und durch den Umstand des Spazierganges. Anzumerken ist noch, dass, wenn eine Verkürzung stattgehabt hat, was der Autor nicht angegeben hat, eine solche auch bei den vorhergehenden vorkam.

CXIV. Beob. — Schiefbruch des Oberschenkels.[1]) — Dejongh (Heinrich), sechszehn Jahre alt, trat am 20. October 1836 ein; etwas schiefer Bruch im oberen Dritttheile des rechten Schenkels; Pappverband; am vierten Tage geht er. Am 14. December nimmt man den Verband ab. Consolidirter Callus; das Glied hat die Länge des andern.

Eine Messung wurde nicht vorgenommen; inzwischen kann, da kein Hinken zugegen war und die beiden Gliedmassen von gleicher Länge schienen, die Verkürzung keine bedeutende gewesen sein. Velpeau glaubt, dass sich bis zu zwei Centimeter (sieben Linien) kein Hinken finde; ich glaube, dass man dies auf 1 ½ Centimeter für Erwachsene und auf einen für junge Subjecte einschränken muss; wenn darüber hinaus kein solches stattfindet, so sind es Ausnahmen.

CXV. Beob. — Schiefbruch des Oberschenkels.[2]) — Denef (Katharina), achtundfünfzig Jahre alt; Eintritt am 14. Mai 1836; Schiefbruch am oberen Dritttheile des Femur; Pappverband; neun Tage nachher geht sie mit Hülfe von Krücken. Abnahme des Verbandes am folgenden 6. Juli, Consolidation mit sehr geringer Verkürzung.

CXVI. Beob. — Schiefbruch des Oberschenkels.[3]) — Am 23. Januar 1849 erlitt Vandezande, vierunddreissig Jahre alt, Träger eines grossen Buckels, einen Bruch des Schenkels im oberen Dritttheil. Das obere Fragment ist stark nach aussen und etwas nach vorn getreten. Starke Quetschung, Geschwulst, Muskelcontraction. Unmittelbare Anlegung des abnehmbaren unverrücklichen Verbandes mit extendirenden und contraextendirenden Gewichten. Drei Tage nachher Durchschnitt bis an das Knie; Anschwellung viel geringer, die Klappen werden zuerst

---

[1]) *Seutin*, Denkschrift.

[2]) Ebendaselbst.

[3]) Beobachtung aus dem Hospitale Saint-Pierre.

mit drei Riemen, dann mit einer gestärkten Binde wieder geschlossen. Dieser Mensch steht auf, sitzt und geht mit Krücken; dies ist durchaus nicht gleichgültig, denn er hat keine kräftige Constitution und überdies wäre sein Buckel schnell excoriirt worden und es würden sich bei einer Rückenlage Schorfe auf demselben gebildet haben.

Vollkommene Consolidation nach sieben Wochen, wenig voluminöser Callus; man lässt den Verband noch liegen, um den Callus zu kräftigen.

Es ist eine Verkürzung von höchstens ein Centimeter zugegen; kein Hinken.

Noch einmal, ist es möglich, ein so günstiges Resultat mit weniger Kosten und mehr Leichtigkeit zu erhalten? Dieser Mann konnte vom zweiten Tage der Verletzung an aufstehen.

CXVII. Beob. — Schiefbruch des Oberschenkels (unteres Dritttheil).[1] — Murray, Schiefbruch des Schenkels in der Nähe des Kniegelenkes, Folge eines Sturzes aus dem Cabriolet. Ungeheure Geschwulst.

Der Wundarzt, welcher gerufen wurde, setzt Blutegel an. Zunahme der Anschwellung; zwei Tage später ruft man mich, und ich lege den Pappverband an. Bald verschwindet die Anschwellung und der Verband wird zu weit; ich schneide ihn auf, um die Klappen näher zusammen zu rücken. Es wird einige Zeit eine permanente Extension ausgeübt. Einige Tage später kann der Verletzte auf ein Kanapee liegen. Ich erneuere den Verband ein Mal. Am dreissigsten Tage schneide ich den Verband, welcher dem Knie entspricht, kreisförmig ein und lasse mit dem Kniegelenke Bewegungen ausführen. Nach dreiundfünfzig Tagen vollkommene Heilung ohne eine Linie Verkürzung. Es bleibt nur noch etwas Steifigkeit im Knie zurück.

CXVIII. Beob. — Schiefbruch des Oberschenkels.[2]) — Michiels (Jakob), Schieferschneider, sechszehn Jahre alt, Eintritt am 4. Juli 1839; er that einen Fall von der Höhe eines zweiten Stockwerkes. Breite Quetschwunde am Kinn, Blosslegung des Unterkiefers in einer Ausdehnung von 1 ½ Zoll, Ge-

---

[1]) *Seutin*, Denkschrift.

[2]) *Seutin*, Pappverband, 1840.

hirnerschütterung, Schiefbruch des rechten Schenkels an der Vereinigung des oberen mit dem mittleren Dritttheile: unmittelbare Anlegung des gestärkten Rollverbandes. Er steht am vierten Tage auf; am 27. September nimmt man den Verband ab: das Glied zeigte zwei bis drei Linien Verkürzung.

CXIX. Beob. — Schiefbruch des Schenkels.[1] — Am 13. April 1839 wurde Lectercq (Peter Joseph), Maurergeselle, fünfundzwanzig Jahre alt, von kräftiger Constitution, in das Hospital Saint-Pierre gebracht. Es war eine Mauer auf ihn gestürzt. Unabhängig von einem Bruche des Schulterblattes, zweier Rippen, verschiedenen Quetschungen, Blutspeien, ein Bruch des rechten Femur im mittleren Dritttheile; er ist schief und mit starker Quetschung complicirt.

Zwei Stunden nach dem Zufalle wird er in das Hospital transportirt und unmittelbar der weiter oben beschriebene Pappverband angelegt; permanente Fxtension und Contraextension durch Gewichte von zwölf Pfund: Behandlung der Zufälle.

Am 22. leerer Raum in dem Verbande; Längendurchschnitt, Ausschneidung eines Stückes; Neigung des unteren Fragmentes sich nach aussen zu begeben; man legt eine Compresse und ein doppeltes Stück Pappe auf dasselbe; dieselbe Vorsicht wird in umgekehrter Richtung für das obere Fragment ins Werk gesetzt; Wiederanlegung des Verbandes mittels einer gestärkten Rollbinde.

Am 4. Mai fängt er an mit Krücken zu gehen. Am 27. Mai, vollkommene Consolidation, 1½ bis 2 Linien Verkürzung.

CXX. Beob. — Bruch des rechten Femur. — Complicirter Bruch des Vorderarmes derselben Seite. — Bruch des Unterkiefers. — Gehirnerschütterung zweiten bis dritten Grades.[2] — Van Opdenbosch (Karl), Arbeiter, neunundzwanzig Jahre alt, von einer guten Constitution und grosser Statur, wurde am 22. August 1843 in die chirurgische Abtheilung des Hospitales Saint-Pierre gebracht. Bei seinem Eintritte sind vollständiger Verlust des Bewusstseins

---

[1] *Seutin*, Pappverband, 1840.

[2] Journal de la Société des Sciences médicales et naturelles de Bruxelles. Beobachtung, von *Seutin* veröffentlicht.

unwillkürliche Ausleerungen, Erbrechen, kalte Haut, sehr abgestumpfte Reizbarkeit, automatische Bewegungen zugegen. Der Bruch des Femur ist von einer ungeheuren Ecchymose und einer ziemlich bedeutenden Geschwulst begleitet; derjenige des Vorderarmes ist mit einer Wunde complicirt, durch welche hindurch das obere Fragment des Radius, welches schrägflächenartig geschnitten ist, einen Vorsprung macht. Der Unterkiefer ist an drei Stellen gebrochen: über und unter jedem Condyl; nach unten entspricht der Bruch dem rechten Hundszahne; ein Theil der inneren Tafel ist beweglich; die Crepitation ist sehr ausgesprochen und die Beweglichkeit des Fragmentes ist bedeutend. Das linke Handgelenk ist sehr angeschwollen.

Nach bewirkter Einrichtung der Brüche legt man den Pappverband an; die Wundlippen werden möglich genau mit Sparadrapstreifen zusammengerückt; Extension und Contraextension der unteren Gliedmasse; Halfterbinde an den Unterkiefer.

Am 23. Die Erschütterung ist immer ebenso tief; die Reaction beginnt: Hitze der Haut, Frequenz des Pulses, Unruhe, Aderlass, Brechmittel in Verdünnung.

Am 24. Die Reaction hält an, die Unruhe macht Fortschritte; dessenungeachtet reichen die für die Extension und Contraextension angewendeten Mittel, um den Kranken zu erhalten, noch aus. Aderlass, Abführmittel; Brechmittel in Verdünnung, Durchschnitt beider Verbände.

Am 25. Delirium, Hin- und Herwerfen, welches den Kranken in seinem Bette zu befestigen nöthigt. Neuer Aderlass, Blutegel an den Kopf, Anwendung von Kälte auf diesen Theil. Fortsetzung des Brechmittels.

Am 28. Das Delirium ist verschwunden, Ruhe und Empfindung kehren zurück; der Zustand der Glieder ist der befriedigendste; die Anschwellung hat keine Fortschritte gemacht, die Wunde ist durch erste Vereinigung geheilt. Leichte Fleischbrühe, kühlende Getränke.

Am 2. September. Der Kranke ist zu seinem vollen Bewusstsein zurückgekehrt, die allgemeinen Symptome sind verschwunden, die Anschwellung der Glieder hat sich bedeutend vermindert; man gewährt eine substantiellere Nahrung.

Am 10. Die Kräfte des Kranken sind hinreichend, um ihm

das Aufstehen und Spazierengehen zu erlauben. Der Callus des Comminutivbruches des Kiefers ist voluminös; es gehen zwei kleine Splitter von ihm ab.

Vom 20. September an lässt man alle fünf bis sechs Tage Bewegungen mit dem Kniegelenke ausführen.

Das Verfahren, welches wir am häufigsten anwenden und welches volle Sicherheit für die Contention der Fragmente gewährt, besteht darin, am Knie einen Querdurchschnitt zu machen, welcher die zwei vorderen Dritttheile des Verbandes umfasst und während ein Gehülfe die Klappen dem Schenkel genähert erhält, ergreift der Wundarzt den Unterschenkel und lässt ihn gradweise verstärkte Beugungs- und Streckungsbewegungen versuchen. Nach beendigter Operation und wieder gestrecktem Gliede gibt man dem Verbande seine vorige ganze Festigkeit wieder, indem man auf die Querdurchschnitte des Verbandes ein oder zwei trockene, leicht gestärkte Pappstücke legt.

Am 20. October. Der Callus ist regelmässig und fest genug, um den Verband entfernen zu können; die Verkürzung des Gliedes ist kaum merklich; kein Hinderniss in den Bewegungen der Gelenke. Der Kranke ist wegen der Nichtconsolidation der unteren Fractur des Kiefers, welche eitert, in das Hospital zurückgekehrt; man legt einen gestärkten Halfter an, woran man eine Oeffnung für die unter dem Kinn gelegene Fistel lässt.

Im Laufe des Novembers vermindert sich der Umfang des Callus; die Eiterung versiegt; man fixirt die beweglichen Zähne an gesunde mit einem Metalldrahte und der Kranke verliess am 28. November das Hospital vollkommen geheilt.

CXXI. Beob. — Schiefbruch des Femur. — Wunde des Kniees. — Bruch der Kniescheibe. — Zerreissung des Kniescheibenbandes. — Bruch der linken Ulna. [1]) — Plasman (J. B.), Bierbrauer, achtundzwanzig Jahre alt, lymphatisch-sanguinisch, gross und stark, wurde am 10. Juli 1843, eine Stunde nach einem Falle von einem zweiten Stockwerke auf das Pflaster, in das Hospital Saint-Pierre transportirt.

---

[1]) Journal de la Société des sciences naturelles et médicales de Bruxelles. Beobachtung, veröffentlicht von *Seutin.*

Bei seinem Eintritte constatirt man einen Schiefbruch des rechten Femur an seinem mittleren Dritttheile, eine die zwei vorderen Dritttheile des Knie's umschreibende und durch eine Naht vereinigte Querwunde; Zerreissung des Kniescheibenbandes, Längenbruch der Kniescheibe, Bruch der linken Ulna mit Hautquetschung, endlich starke Gehirnerschütterung, vollständigen Verlust des Bewusstseins, automatische Bewegungen, beinahe kalte Haut, schwachen und langsamen Puls.

Vor seinem Eintritte war dem Kranken zur Ader gelassen worden und der Wundarzt hatte die Wunde mit einer Naht mit durchgezogenen Stichen vereinigt, da uns auf diese Weise der Aufschluss fehlte, so liessen uns allein die Beschaffenheit der Wunde, welche sich von der Mitte des Kniescheibenbandes bis zum hinteren Theile der Schenkelcondylen erstreckte, die Zerreissung dieses Bandes, den Bruch der Kniescheibe, fürchten, dass die Kapsel geöffnet sei, ohne dass wir darüber Gewissheit zu erlangen vermochten. Man applicirt unmittelbar den Pappverband an beide Glieder, wie wenn weder Quetschung noch Wunde bestünde, nachdem diese letztere vorher mit einer gefensterten und einigen langen Compressen bedeckt worden war. Die Extension und Contraextension werden an der unteren Extremität nach unserer gewöhnlichen Methode ausgeführt, d. h. mit zwei mit Sand gefüllten Säcken, deren einer für die Extension am Fussende des Bettes aufgehängt ist und fortwährende Tractionen am unteren Theile des Gliedes macht; der andere, welcher am Betthaupte angebracht ist, macht eine wirksame Contraextension mittels einer Schärpe, welche zwischen beiden Schenkeln durchläuft.

Am 11. Reaction, voller und häufiger Puls, Hitze der Haut, rothes Gesicht, Unruhe. Die Bewusstlossigkeit ist so vollständig wie den Tag zuvor. Vorbeugender Aderlass, Brechmittel in Verdünnung. Die Austrocknung beider Verbände ist vorgerückt genug, um die Durchschneidung vorzunehmen. Bei dieser Operation hatte man an der Unterextremität Sorge getragen, zwei kleine Klappen am vorderen Theil des Kniees zu bilden, welche, indem man sie zurückschlägt, die ganze Ausdehnung der Wunde blosszulegen erlaubten. Da diese Durchschnitte den hinteren Theil des Verbandes nicht betrafen, so raubten sie ihm nichts

an seiner Festigkeit. Das Ganze wird auf's Neue mit Scultet-schen Streifen befestigt.

Vom 12. bis 15. macht die Reaction Fortschritte; das Delirium bemächtigt sich des Kranken; er macht fortwährende Anstrengungen aufzustehen und das Bett zu verlassen; man ist genöthigt, alle gesunde Glieder an die Wände des Bettes zu binden. Man untersucht die Wunde, indem man die zwei Klappen niederschlägt, während der übrige Theil des Verbandes unbewegt bleibt. Alle Weichtheile in der Nachbarschaft des Gelenkes sind bedeutend angeschwollen, die Hitze ist stark. Zwei neue Aderlässe; Blutegel an den Kopf; Brechmittel in Verdünnung. Auf das kranke Gelenk werden zwei mit zerstossenem Eise gefüllte Blasen gelegt und der Gebrauch derselben vier Tage fortgesetzt.

Am 18. wird die Wunde von Neuem untersucht. Die Geschwulst fängt an sich zu vermindern, die Eiterung hat die Faden der Naht theilweise gelöst. Die Wunde ist rein, man unterstützt die Vereinigung mit Heftpflasterstreifen, einfacher Verband (gefensterte Compresse, Charpiebausch, Longuetten) und über das Ganze schliesst man die Klappen des Verbandes leicht. Die allgemeinen Symptome haben an ihrer Intensität verloren, der Kranke hält den Urin. Das Brechmittel in Verdünnung wird fortgesetzt.

Am 19., 20. und 21. wird die Wunde, welche reichlich Eiter liefert, zwei Mal täglich verbunden.

Am 22. hat der Kranke sein volles Bewusstsein wieder erlangt, das Allgemeinbefinden ist befriedigend. Die Eiterung ist ausnehmend reichlich, die Wunde fängt an sich zu vereinigen und der Kranke klagt über wenig Schmerz in derselben. Zwei kleine Schienen von Weissblech werden dem Verbande an den Seiten des Gelenkes beigefügt, in der Besorgniss, der Eiter möchte durch Tränken desselben seiner Festigkeit Eintrag thun.

Leichte Nahrung, kühlende Getränke, Beseitigung der pharmaceutischen Mittel.

Von dieser Zeit an bedeckt man die Wunde nicht mehr, man folgt der Methode der Unabsetzbarkeit von Larrey, der Eiter sickert durch den Verband hindurch und verhärtet sich

äusserlich, sein stinkender Geruch wird mit Chlorwasser bekämpft. Das Allgemeinbefinden des Verletzten bessert sich von Tag zu Tag, er klagt über keinen Schmerz. Feste Nahrung; Chinadecoct acht Tage lang.

Am 15. August Untersuchung des Gliedes: normaler Umfang, regelmässiger Callus, Vereinigung der Wunde, deren Vernarbung vollständig wäre, ohne einige Granulationen, welche man abschneidet und cauterisirt. Der vom Eiter durchdrungene Verband wird an einigen Theilen erneuert.

Am 16. und den folgenden Tagen steht der Kranke auf und geht mittels Krücken spazieren. Das Glied wird alle vier bis fünf Tage untersucht, um dem Gelenke gradweise verstärkte Bewegungen mitzutheilen.

Am 31. verlässt der Kranke das Hospital, die Wunde ist vollständig vernarbt, die Kniescheibe hat zwei bis drei Linien mehr Breite, als die der entgegengesetzten Seite, der Callus des Femur ist regelmässig und fest, derjenige des Kniescheibenbandes ist dick und die Hautnarbe hängt daran fest. Das Glied ist ungefähr drei Linien verkürzt, die Bewegungen in dem Kniegelenke erstrecken sich bis zur Viertelsbeugung.

Diese Beobachtungen zeigen, wie die Brüche des Femur, selbst die, welche sich in den ungünstigsten Verhältnissen befinden, welche von schweren Complicationen begleitet sind, nicht allein vollkommen heilen, sondern auch ohne Zwang und mit Verkürzungen von geringer Wichtigkeit heilen. Dies genügt schon, um zu zeigen, dass es nicht ohne Grund ist, wenn ich behauptet habe, man könne in allen Fällen höchstens einen Centimeter Verkürzung bekommen. Die letzte zeigt noch überdies einen von den Fällen, wo das Delirium jeden andern Verband, als einen festen mit kreisförmiger Compression durchaus anwendbar gemacht hätte.

CXXII. Beob. — Bruch der Condylen des Femur bei einem an Tumor albus genu leidenden Subjecte.[1]) — Masche (J. B.), neunzehn Jahre alt, litt seit dem Jahre 1843 an einer weissen Kniegeschwulst. Man legte ihm achtzehn Tage lang den Compressivverband an und gab ihm Leberthran und

[1]) Beobachtung, mitgetheilt von *Mussche*, von Hal.

eine stärkende Kost. Diese Mittel wirkten so gut, dass nur ein fistulöser Gang über dem äusseren Schenkelcondyl zurückblieb. In diesem Zustande brach er, als er eine heftige Anstrengung gemacht hatte, um zu Pferde zu steigen, diesen Knochen über den Condylen und das Ende des oberen Fragmentes drang durch die Fistel. Anlegung des abnehmbaren unverrücklichen Verbandes mit einem Fenster gegenüber der Fistel zum Verbinden. Spaziergang nach vierundzwanzig Stunden. Vollkommene Heilung in acht Monaten, nicht allein des Bruches, sondern auch der organischen Verletzung des Knochens, ein Centimeter Verkürzung.

Da dieses Individuum von armem Stande und zerrütteter Constitution einen scrophulösen Habitus darbot, so zog es sicherlich einen grossen Vortheil daraus, dass es während der Behandlung sich Leibesübungen hingeben, an die freie Luft und in die Sonne gehen konnte. Dieses in Verbindung mit der inneren Verordnung und einer passenden Lebensordnung sicherte die Heilung. Wie wäre es bei jeder anderen Methode gegangen? Er wäre, eine unmögliche Consolidation erwartend, in seinem Bette gesteckt, hätte den Appetit verloren, wäre in Abzehrung verfallen und als ein Opfer der Unvollkommenheit der Therapie gestorben.

CXXIII. Beob. — Schiefbruch des Oberschenkels[1]) — Am 3. November 1848 brach das siebenjährige Kind Deleuze den Schenkel schief zwischen dem mittleren und unteren Dritttheile. Abnehmbarer unverrücklicher Verband, welcher das Becken einschliesst. Heilung ohne die geringste Verkürzung.

CXXIV. Beob. — Schiefbruch des Oberschenkels.[2]) — Am 26. Februar 1848 brach C., Sergeant, dreiundzwanzig Jahre alt, von sanguinischem Temperamente, kräftiger Constitution, den Schenkel am mittleren Theile, indem er zu gleicher Zeit mit dem Subjecte der 95. Beobachtung aus einem Fenster von sechs bis sieben Meter Höhe sprang. Der Bruch ist sehr schief von oben nach unten, von hinten nach vorn und von

---

[1]) Beobachtung aus der unentgeldlichen Berathung des Hospitales Saint-Pierre.

[2]) Beobachtung aus dem Militärhospitale, Dienst von *Limauge*.

innen nach aussen. Es ist eine kräftige spasmodische Contraction der Schenkelmuskeln zugegen, welche starr und gespannt sind; starke Quetschung. Mittels am Ellbogen eine Viertelstunde lang anhaltend geübter Tractionen vollständige Einrichtung, kein Unterschied in der Länge bei der Messung beider Gliedmassen. Als dann die Gehülfen ihren Posten verlassen hatten, erzeugte sich die Verkürzung wieder; Einathmung von Chloroform, Muskelerschlaffung, leichte Einrichtung; unmittelbare Anlegung des abnehmbaren unverrücklichen Verbandes; verstärkte Pappschienen an den Schenkel, um kräftig auf die Muskeln zu wirken. Allgemeiner Aderlass; Opium, Diät. Nach drei Tagen Aufschneidung und Engermachen des Verbandes; die Muskeln sind noch starr, der Kranke steht auf und setzt sich. Vollkommene Heilung nach zwei Monaten ohne Verkürzung. Der Verletzte tritt sogleich seinen Dienst an.

Es ist dies hier sicherlich ein sehr ungünstiger Fall: Schiefbruch des mittleren Theiles des Schenkels mit krampfhafter Contraction der Muskeln, und doch konnte man zuerst die unmittelbare Einrichtung erzielen und sie dann bis ans Ende erhalten. Habe ich Angesichts dieser Thatsache nicht Grund zu der Behauptung gehabt, dass die unmittelbare Einrichtung immer möglich sei und die Verkürzung immer vermieden werden könne?

Ich habe eine grosse Anzahl von Fällen von ohne oder mit einer sehr geringen Verkürzung geheilten und verschiedenen Veröffentlichungen entnommenen Schenkelbrüchen mitgetheilt, um zu zeigen, dass dieses durchaus kein Ausnahme machendes Resultat ist und jeder Wundarzt, wenn er nach meiner Vorschrift verfährt, darnach trachten kann. Da ich, wie man sehen kann, selbst mehrere ähnliche Fälle beobachtet habe, so habe ich keinen Grund, die ihrigen zu verwerfen; ich würde dieses sogar nicht thun können, ohne sie der schlechten Handhabung der Methode zu beschuldigen.

CXXV. Beob. — Schiefbruch des linken Oberschenkels in seinem mittleren Dritttheile. [1]) — Der Zufall ist das Resultat eines Pferdehufschlages und hat seit vier-

---

[1]) Presse médicale belge, 1849. Beobachtung von *Burggräve*.

undzwanzig Stunden stattgefunden. Es besteht eine bedeutende Anschwellung mit Ecchymose. Die Kranke, eine Frau von ungefähr sechzig Jahren, empfindet heftige Schmerzen an der Bruchstelle, weil die reitenden Fragmente die Weichtheile reizen. Es ist Fieber da. Die Einrichtung wird bewirkt, der abnehmbare unverrückliche Verband angelegt und die Extension mit der Schiene von Desault unterhalten. Seitdem das Glied eingehüllt ist, haben die Schmerzen aufgehört. Bei der Oeffnung des Gehäuses ist die Anschwellung verschwunden. Heute, in der sechsten Woche der Behandlung, fühlt man einen regelmässigen Callus; es zeigt sich keine zu schätzende Verkürzung.

CXXVI. Beob. — Schiefbruch des Schenkels.[1]) — Im Februar 1838, Schiefbruch im mittleren Theile des Oberschenkels bei dem dreijahrigen Kinde Huwärt. Muskelcontraction, Verkürzung. Einrichtung am dritten Tage. Pappverband. Regelmässiger Verlauf. Heilung ohne Verkürzung.

CXXVII. Beob. — Schiefbruch des Oberschenkels.[2]) — Am 1. October 1848, Schiefbruch des Schenkels in seinem mittleren Theile bei dem zwölfjährigen Beemans. Krampfhafte Contraction der Muskeln. Dislocation nach vorn und aussen. Unmittelbare Einrichtung, Pappverband, nach zwei Tagen Durchschnitt und Engermachung, Spaziergang von dieser Zeit an. Heilung nach sechs Wochen ohne irgend eine Verkürzung.

CXXVIII. Beob. — Schiefbruch des Oberschenkels.[3]) — Im Jahr 1845 brach E. Carlier von Breethoud bei Hal, sechs Jahre alt, das Femur schief an seinem mittleren Theile; unmittelbare Einrichtung, Pappverband, Spaziergang am zweiten Tage, der Verband wird während der ganzen Behandlung liegen gelassen, keine Verkürzung. Heute, drei Jahre nach dem Zufalle (September 1848), ist es unmöglich das gebrochene Glied zu erkennen.

CXXIX. Beob. — Schiefbruch des Oberschenkels im oberen Dritttheile.[4]) — Van Belle, von Gasbeek, drei-

---

[1]) Beobachtung von *Mussche.*

[2]) Beobachtung aus dem Hospitale Saint-Pierre.

[3]) Beobachtungen von *Mussche.*

[4]) Ebendaselbst.

zehn Jahre alt, brach bei einem Falle von einem Baume im Monat Juli 1848 das linke Femur an seinem oberen Theile. Das obere Fragment macht einen starken Vorsprung nach vorn und aussen. Einrichtung am dritten Tage, Pappverband, Spaziergang, Heilung ohne schätzbare Verkürzung.

CXXX. Beob. — Doppelbruch des Oberschenkels mit Quetschung.[1]) — H. . ., zehn Jahre alt, wurde am 26. October 1848 durch ein Wagenrad heftig umgeworfen. Ungeheures Glied. Schenkel stark nach aussen geschweift, gewissermassen die Gestalt eines Ovales darbietend. Verkürzung sehr stark, ungefähr vier Centimeter. Fuss nach innen gerichtet; das obere Ende der Tibia an der Seite der Schenkelcondylen einen starken Vorsprung nach aussen bildend. Es ist eine Halbluxation des Kniees nach aussen da. Man richtet diese Dislocation ein und findet dann, dass sie durch den Bruch des äusseren Schenkelcondyls begünstigt ist, welcher abgelösst ist. Ausserdem findet sich ein Bruch am oberen Theile des Femur, etwas unter seinem oberen Drittheile; die Fragmente und besonders das obere, machen einen beträchtlichen Vorsprung nach aussen. Sehr starke Quetschung. Ecchymose am Knie und am oberen Theile des Schenkels. Unmittelbare Einrichtung, das Glied hat dieselbe Länge wie das gesunde erhalten. Pappverband. Extension und Contraextension mittels Sandsäcken, die an über Rollen laufenden Schnüren aufgehängt sind. Am anderen Tage klagt der Kranke über Schmerzen an der Fussbeuge und an den Bruchstellen. Obgleich der Verband noch nicht trocken ist, so schneidet man doch den Theil, welcher den Fuss einschliesst, an der Plantar- und Dorsalseite auf, man findet dann die letztere roth und gereizt, weil die Sehnen darauf stark vorspringen und man sie auszufüttern vergessen hatte. Man holt das Versäumte nach und schliesst das Ganze wieder, die Extension und Contraextension setzt man fort.

Am 1. November, drei Tage später, schneidet man den Theil des Verbandes, welcher dem Schenkel entspricht, auf, man findet an der Hüfte, nahe am grossen Trochanter eine Blase und eine an der äusseren Seite des Kniees, die Ecchy-

[1]) Beobachtung aus dem Hospitale Saint-Pierre.

mose hat sich ausgebreitet und ist blass geworden, Geschwulst vermindert. Spaziergang.

Sechs Wochen nachher Consolidation ohne irgend eine Verkürzung. Man lässt Bewegungen im Knie ausführen, welches in der Weise steif ist, dass sie nicht über die Viertelsbeugung hinausgehen können. Bald verschwindet diese Steifigkeit und er kann es halb beugen.

CXXXI. Beob. — Schiefbruch des Schenkels im oberen Drittheile.[1]) — Am 17. September 1848 brach Colette, eilf Jahre alt, den Oberschenkel am oberen Drittheile, das obere Fragment ragt stark nach vorn und aussen hervor, das Glied ist in dieser Richtung gekrümmt, Anschwellung sehr stark, krampfhafte Contraction der Muskeln. Am anderen Tage, dem 18.: unmittelbare Einrichtung mittels mässiger und anhaltender Tractionen, Pappverband, fortwährende Extension mittels zweier Sandsäcke. Zwei Tage nachher schneidet man den Verband auf, zieht ihn fester an und erlaubt den Spaziergang. Heilung ohne Verkürzung.

CXXXII. Beob. — Bruch des theilweise consolidirten Schenkels.[2]) — Katharine D. . . ., dreiundzwanzig Jahre alt, scrophulös. Bruch des Oberschenkels, Pappverband. Nach einem Monate Heilung.

Dieselbe Kranke hatte drei Wochen vorher den andern Schenkel gebrochen. Der Bruch war verkannt worden. Die Consolidation war mangelhaft, ein Zoll Verkürzung, Pappverband. Nach einem Monate besteht nur noch eine Verkürzung von zwei bis drei Linien.

Die vorhergehenden Beobachtungen bezeugen zur Genüge die ganze extendirende und contraextendirende Kraft des Pappverbandes. Dennoch habe ich noch diese letztere mitgetheilt, um zu zeigen, wie nützlich er sein kann, wenn man da ankommt, wo eine mangelhafte Consolidation sich zu bilden beginnt.

CXXXIII. Beob. — Bruch des Schenkelhalses.[3]) — Heinrich Boisseaux, dreiundvierzig Jahre alt, wurde am 25.

---

[1]) Beobachtung aus dem Hospitale Saint-Pierre.

[2]) *Seutin*, Denkschrift; Beobachtung von *Fromont*.

[3]) *Seutin*, der Pappverband, 1840.

März 1839 wegen eines Bruches des rechten Schenkelhalses, der durch einen Fall auf den grossen Trochanter hervorgebracht worden war, in das Hospital Saint Pierre gebracht. Er leidet an Podagra, ist sehr geschwächt und ausserordentlich mager. Die Zeichen des Bruches sind: 1) Verkürzung des Gliedes, 2) Drehung der ganzen unteren Extremität nach aussen, 3) Ferse hinter und über dem inneren Knöchel der gesunden Seite angelegt, 4) deutliche Crepitation, 5) viel geringer ausgesprochene Kreisbewegungen des grossen Trochanters, als auf der entgegengesetzten Seite, 6) weniger starker Vorsprung dieses Fortsatzes, 7) Unmöglichkeit den Schenkel auf das Becken in der Streckung des Unterschenkels zum Oberschenkel zu beugen. Am 26., Anlegung des gestärkten Rollverbandes, Extension und Contraextension mittels Gewichte von vier bis fünf Kilogrammen.

Am 29. Vollkommene Ruhe, vollständige Austrocknung des Verbandes, der Verletzte kann sich nach rechts und links drehen. Man versucht ihn gehen zu lassen, die arthritischen Schmerzen widersetzen sich dem, er muss beständig das Bett hüten. Der Verband musste eingeschnitten werden, um diese verschiedenen Indicationen zu erfüllen. Man lässt die Gelenkflächen von Zeit zu Zeit bewegen.

Am 27. Mai. Der Schenkelkopf bewegt sich frei in seiner Höhle, die Consolidation ist zu Stande gekommen, allein das geringe Vertrauen auf die Festigkeit des Callus lässt einen neuen Verband anlegen, welchen man am 18. Juni bleibend entfernt.

Die Consolidation ist so regelmässig und vollkommen, dass man hätte versucht sein können, das Vorhandensein des Bruches zu läugnen, wenn er nicht bestimmt erkannt und genügend characterisirt gewesen wäre. Die aufmerksamste Untersuchung lässt keinen Unterschied bezüglich der Länge, Richtung u. s. w. zwischen den beiden unteren Gliedmassen erkennen.

Diese merkwürdige Beobachtung erhielt ihre Weihe. In der Sitzung der Akademie legte Seutin die beiden Femur dieses Subjectes vor, es zeigte sich zwischen den beiden Hälsen ein Unterschied von einer Linie.[1]) Es ist dies mithin hier eine unbestreitbare Thatsache.

---

[1]) Bulletin de l'Académie royale de médecine de Belgique, Fébrier 1849.

CXXXIV. Beob. — Bruch des linken Schenkelhalses.[1]) — Nach bewirkter Einrichtung legt man das gestärkte Gehäuse mit der Schiene von Desault an. Der Kranke steht im Laufe der zweiten fünfzehn Tage auf. Die Consolidation geht in der gewöhnlichen Zeit ohne Verkürzung und fehlerhafte Richtung des Gliedes vor sich. Das Beginnen einer Gelenksentzündung (Coxarthrocace), die in Folge dieser Behandlung eingetreten war, hatte zu der Anwendung blutiger Schröpfköpfe und fliegender Blasenpflaster genöthigt.

CXXXV. Beob. — Bruch des Schenkelhalses.[2]) — Julie Baudoux, Nähterin, fünfundsechzig Jahre alt, brach am 2. Juni 1846 den Schenkelhals. Anlegung des Pappverbandes; sie steht auf, sitzt und geht, Consolidation mit normaler Richtung des Fusses; Austritt aus dem Hospitale am 31. August 1846; Messung war keine vorgenommen worden. Bei allen Fällen rechtfertigen die gute Richtung des Fusses und die Leichtigkeit der Behandlung die Anwendung des Verbandes völlig.

CXXXVI. Beob. — Bruch des Schenkelhalses.[3]) — Am 23. September 1848 Bruch des rechten Schenkelhalses bei der Frau A. K. Serier, vierundsiebenzig Jahre alt; Drehung des Fusses nach aussen, Verkürzung und Crepitation. Pappverband, verstärkt durch trockene Pappe. Sitzende Stellung und Spaziergang während des ganzen Verlaufes der Behandlung. Heilung mit normaler Richtung des Fusses und ohne Verkürzung.

Dieser Fall, von dem ich Zeuge war, wie auch derjenige der 133. Beobachtung, welcher ganz ebenso zuverlässig ist, weil die Präparate der Akademie vorgelegt worden sind, beweisen für mich die Möglichkeit der Heilung dieser Brüche ohne Deformität und Verkürzung, eine Möglichkeit, welche ich im

---

[1]) Presse médicale belge, 1849. Diese von *Burggräve* veröffentlichte Beobachtung ist, ebenso wie die unter Nr. 124, seitdem von Professor *Soupart* in Zweifel gezogen worden. Zu der Zeit, in welcher ich sie abgeschrieben habe, waren sie es noch nicht gewesen; wären sie übrigens selbst ungenau, so würde dies den von mir unterstützten Principien keinen Eintrag thun; die Gründe und Thatsachen fehlen mir nicht, um es zu beweisen.

[2]) Beobachtung aus dem Hospitale Saint-Pierre.

[3]) Ibidem.

Verlaufe meines Werkes theoretisch aufgestellt habe. Sie beweisen mir auch, dass die von mir berichtete 134. Beobachtung vollkommen zulässig ist. [1])

---

[1]) Es folgen hier noch zwei Beobachtungen, welche ich den vorhergehenden beifüge, um die Nützlichkeit und Möglichkeit der Anwendung des Verbandes bei den ältesten und wunderlichsten Greisen zu zeigen.

Beobachtung I. — Montagne, 88 Jahre alt, von sehr schwächlicher Constitution, seit sehr langer Zeit an einer chronischen Bronchitis mit Lungen-Emphysem behaftet und an einem Anfange von Alterswahnsinn leidend, konnte keine andere Bewegung mehr machen, als die, sein Bett zu verlassen, um sich in einen daneben gestellten Lehnstuhl zu setzen. Am 6. November 1848 Morgens wollte er dieses thun und fiel auf die Seite. Dazu gerufen, erkannte ich einen Schenkelhalsbruch: leichte Beugung des Gliedes, starke Rotation des Fusses nach aussen, heftige Schmerzen, wenn man auf den grossen Trochanter drückte, Crepitation Verkürzung. Ich schicke ihn sogleich in das Hospital Saint-Pierre. Die Indication war hier, das Leben dieses Mannes zu retten, bei welchem Brand und Lungenhypostase nahe bevorstehend schienen. Man suchte den Fuss zu einer fast normalen Stellung zurückzuführen, dann legte man den Pappverband so, wie ich ihn beschrieben habe, an, ohne die Verkürzung gänzlich zu überwinden, was unnöthig gewesen wäre. Dank diesem Verbande konnte der Kranke unmittelbar darauf in seinem Bett, den Rücken an einen Haufen Kissen gelehnt, gesetzt werden. Am dritten Tage brachte man ihn von seinem Bette in einen Lehnstuhl und seitdem wurde dieses Manöver alle Tage wiederholt. Nach fünf bis sechs Tagen durchschnitt man den Verband, um das Glied zu untersuchen, welches in einem sehr befriedigenden Zustande war. Dieser Mann verliess das Hospital vollkommen geheilt und ein Jahr später befand er sich genau in demselben Zustande wie zuvor, indem er alle Tage aufstand, um sich von seinem Bette in seinen Lehnstuhl zu begeben.

Beobachtung II. — Mad. S., von Vilvorde, fünfundsiebenzig Jahre alt, sehr nervös, von schwacher und zarter Constitution, ging am 20. Februar 1851 auf einem schmalen und hohlen Wege spazieren. Als ein schwer beladener vorbeifahrender Wagen sie an die Böschung drückte und sie gewissermassen mit seiner Achse zerquetschte. Hier folgen die Verletzungen, welche sich aus diesem schweren Zufalle ergaben: 1) Bruch des untern Theiles des fünften Mittelhandknochens der rechten Hand mit Wunde und Oeffnung des Gelenkes, an seiner äusseren und vorderen Seite complicirt; Quetschung der ganzen Hand mit Ecchymose. 2) Quetschung mit Bluterguss auf dem Rücken des linken Fusses und dem Oberschenkel derselben Seite. 3) Sehr starke Quetschung des rechten Fusses. 4) Bruch des linken Schenkelhalses: Crepitation, Schmerzen, Verkürzung von ungefähr vier Centimeter, sie scheint das Doppelte zu haben, weil die Spina ilei dieser Seite zwei bis drei Centimeter höher steht, als die der andern Seite

Es schliessen sich hier diese Beobachtungen, welche ich so viel als möglich so ausgewählt und geordnet habe, dass sie

---

wie man es bei der Coxarthrocace sieht; diese Verkürzuug weicht mässigen Tractionen, um sich, wenn man sie aufgibt, wieder zu erzeugen; Adduction des Schenkels, sehr starke Rotation des Fusses nach innen; die in die Inguinalgegend gelegten Finger fühlen daselbst die Rundung des Schenkelkopfes, auf welchen sich die dem Schenkel mitgetheilten Rotationsbewegungen fortpflanzen, allein nur dann, wenn sie sehr ausgedehnt sind. 5) Quetschung des oberen Theiles des Schenkels, die sich zum Perinaeum, den grossen Schamlippen erstreckt und an der äussern Seite des Gliedes eine Stelle zeigt, welche scheint absterben zu müssen. Ausserdem ist noch eine grosse nervöse Unruhe, eine heftige Gemüthsbewegung, eine vorgefasste Vorstellung, dass dieser Zustand den Tod herbeiführen werde, zugegen.

Man legt einen Pappverband an die rechte Hand, dabei die Wunde vollständig verschliessend, die untere Gliedmasse wird mit einem gewöhnlichen Verbande umgeben; die Kranke legt man horizontal auf ein mechanisches Bett. Sie klagt viel und erklärt, weder den Schmerz noch die Stellung ertragen zu können.

Am 22. Februar legen wir, Thiry, Rottenburg, Guffens von Vilvorde und ich einen Pappverband an, wie ich ihn beschrieben habe, wobei wir Sorge trugen, die Erhabenheiten und die gequetschten Theile gut zu füttern. Wir legten sie in ein gewöhnliches Bett. Von da an setzten wir, Thiry, Rottenburg und ich, die Behandlung fort. Wir liessen den Pappverband der Hand liegen. Leichte Diät, Opiate.

Am 24. schneiden wir den Verband auf; es finden sich einige Blasen an den gequetschten Theilen. Die Kranke klagt immer viel: ihre Quetschungen verursachen ihr heftige Schmerzen. Dessen ungeachtet ist sie zufrieden, dass sie in ihr gewöhnliches Bett gelegt worden ist, dass sie eine halbsitzende Stellung einnehmen und ihre natürlichen Bedürfnisse ohne Beschwerde befriedigen kann. Wirklich dreht man sie, Dank dem Verbande, leicht auf die Seite, um ihr das Gefäss unterzuschieben.

Am 25. Februar bringen wir sie, trotz ihrer Furcht und ihres Kleinmuthes in den Lehnstuhl.

Am 1. März fängt sie an, sich in Gang zu setzen, wobei sie sich auf die Arme zweier Personen stützt, welche sie halten. Die Verletzung der Hand verhindert sie, sich der Krücken zu bedienen.

Nach einem Monate war die Wunde der Hand ohne Zufall vernarbt; drei Mal wurde von uns der Verband geöffnet, um das Glied zu besichtigen, ein trockener und hornartiger Schorf hatte sich an der am stärksten gequetschten Stelle erzeugt. Sie bekam eine kräftige Nahrung und ein Glas Wein; sie ruhte gut in der Nacht; der geistige Zustand war viel besser. Wir versuchten nun sie mit Hülfe von zwei Krücken gehen zu lassen. In-

die in dieser Schrift geäusserten hauptsächlichsten Vorstellungen bekräftigen. Ich gebe mich so der Hoffnung hin, das Ziel, das

---

zwischen war ihre natürliche Kleinmüthigkeit so gross, dass ein Monat verging, bevor sie sich vollständig an diese Leibesübung gewöhnte.

Am 25. April nehmen wir den Verband ab, um einen leichteren anzulegen. Die Consolidation ist zu Stande gekommen. Nach innen vom grossen Trochanter fühlt man eine harte Geschwulst, welche ein Ganzes mit den Knochen bildet, und ein provisorischer Callus zu sein scheint. Die Bewegungen des Gliedes sind ganz frei; keine Schmerzen mehr; Constitution sehr verbessert.

Am 5. Mai nehmen wir jeden Verband ab; es ist eine Verkürzung von $1\frac{1}{2}$ Centimeter zugegen.

Diese Dame kann sich nur sehr schwer dazu entschliessen, zu gehen, sie fürchtet ohne Aufhören zu fallen; indessen geht sie am 15. Juli mit einem Stocke in jeder Hand.

Ich frage, ob bei dieser Constitution, diesem Temperamente, diesen geistigen Anlagen eine andere Behandlung möglich gewesen wäre.

Behandlung der Pseudarthrosen. Zu der Zeit, wo ich meine Schrift der Akademie überreicht habe, hatte ich noch nicht Gelegenheit gehabt, Fälle von Pseudarthrosen zu beobachten, welche zur Unterstzung der von mir aufgestellten Principien dienten. Seitdem habe ich einen solchen im Militärhospitale, Dienst von Limauge, beobachtet. Er folgt hier, wie er in der Presse médicale (27. April 1851) veröffentlicht worden ist.

Beobachtung. J. F. Deleu, Gendarme, achtundvierzig Jahre alt, brach im December 1848 den Oberschenkel. Man legte ihm den Scultetschen Verband an, welchen er vier Monate behielt, ohne dass Consolidation eingetreten wäre; man liess ihn dann an Krücken gehen.

Dieser Mann stellte sich am 7. Juni 1849 im Militärhospital zu Brüssel vor. Seine Constitution ist gut, er hat nie an Syphilis gelitten. Er wird von Limauge und Seutin untersucht, welche ein am mittleren Theile des Schenkels gelegenes falsches Gelenk finden. Die Fragmente sind wie schwebend und sehr beweglich, so dass man den unteren Theil des Gliedes in einen rechten Winkel auf den oberen beugen kann. Es ist eine Verkürzung von ungefähr zwei Zoll zugegen. Wir theilen den beiden Fragmenten sehr ausgedehnte Bewegungen mit, indem man sie stark an einander reibt und drückt; nach fünf bis sechs Minuten dieser Bewegungen, nimmt man etwas wie Rauhigkeiten wahr, wie wenn die Gewebe, welche die Fragmente vereinigten, zerrissen wären. Man legt dem Kranken einen Pappverband an, welchen er drei Monate behält. Nach Verfluss dieser Zeit war die Consolidation noch nicht zu Stande gekommen, allein die grosse Beweglichkeit war verschwunden und der Kranke konnte sich schon auf sein Glied stützen. Man liess eine mechanische Vorrichtung anfertigen, welche dieses umschloss, indem es die Pseudarthrose und das Kniegelenk unbe-

ich mir gesteckt und das, welches die Akademie aufgestellt hat, und darin besteht, noch der Theorie und Erfahrung die Methode festzustellen, welche den Vorzug erhalten muss. [1])

---

weglich erhielt. Diese, von Bonneels construirte Vorrichtung erlaubte dem Kranken zu gehen, wobei er, sich auf einen Stab stützend, mit dem leidenden Gliede auftrat. In diesem Zustande wurde er mit Abschied entlassen. Nach fünf Monaten kehrte er zurück, um sich an seiner Vorrichtung etwas wiederherstellen zu lassen. Die Consolidation ist vollkommen, der Schenkel bewegt sich in einem Ganzen; er geht auf dem leidenden Gliede ohne irgend einer Vorrichtung, selbst fünfzehn Tage lang war er vollständig ohne eine solche; inzwischen liegt ihm daran, sie wieder anzulegen, denn die Erinnerung an die Schwierigkeiten seiner Heilung flössen ihm eine ausnehmende Furcht ein.

Das Reiben der Fragmente und die Zerreissung der angrenzenden Gewebe führte in diesem Falle eine Ergiessung von plastischer Lymphe herbei und die vollkommene und verlängerte Unbeweglichkeit hat deren Organisation und Verknöcherung herbeigeführt. Die Pseudarthrose wurde so zu den Bedingungen eines einfachen Bruches zurückgeführt und durch die Behandlung geheilt, welche für diesen am besten gepasst hätte.

(Note vom 20. Juli 1851.)

[1]) Die Namen der Subjecte der Beobachtungen, das Datum und die anderen Bemerkungen, wie die, welche zur Angabe der Citationen der Schriftsteller bestimmt sind, wurden zur Zeit des Druckes beigefügt.

---

## Anmerkung des Uebersetzers.

Da das vorliegende Werk hauptsächlich die unbeweglichen Bruchverbände zum Gegenstande hat, so scheint es am Platze zu sein, einer hieher bezüglichen Erfindung zu gedenken, welche in der neuesten Zeit bekannt geworden ist. Diese (von Pirogoff herrührend) besteht darin, dass die Verbandstücke mit einer Mischung von gleichen Theilen Gyps und Wasser getränkt werden. Diese Mischung gewährt den Vortheil, dass der Verband durch die Erhärtung des Gypses schon in acht Minuten ganz steif wird und Feuchtigkeit und Nässe nicht im Stande sind, ihn zu erweichen. — Bei einfachen Brüchen sind bei diesem Verbande gar keine Schienen nöthig. Nach der Einhüllung des gebrochenen Gliedes mit trockener Leinwand und Belegung der Ungleichheiten desselben mit Baumwolle, Werg oder Charpie werden (an die Stelle der Schienen) längliche, 3 bis 6 Zoll breite und mit der Mischung getränkte dicke Compressen von grober Leinwand der Länge des Gliedes nach angelegt, und diese hierauf mit anderen gleichfalls getränkten (zum Unterschiede von jenen Streifen genannten) ähnlich zubereiteten Verbandstücken $1\frac{1}{2}$ bis 2 Mal kreisförmig umgeben. Handelt es sich von einem Verbande, der längere Zeit zu seiner Anlegung erfordert, so kann man das rasche Erhärten des Gypses willkürlich durch Zusatz von ein wenig dünn gekochtem Tischlerleim verlangsamen. — Um diesen unbeweglichen Gypsklebeverband, wenn es nöthig ist, enger machen zu können, legt der Erfinder die der Länge des Gliedes nach angelegten Verbandstücke (von ihm Schienen genannt) nach vorn so an, dass sie sich nicht ganz berühren und bringt ein langes, in Oel getränktes Band in die Lücke, ebenso tränkt er die der Lücke entsprechenden Stellen der Streifen mit Oel, welches letztere die Verbindung der Gypslösung hindert und gestattet, dass man späterhin die ganze Kapsel aufschneiden kann. Auch Fenster lassen sich bei complicirten Brüchen ganz leicht anbringen. — Aehnliche Verbände haben auch Mathysen und Van der Loo empfohlen.

# Register.


Seite

Einleitung . . . . . . . . . . . . . 1

## Erster Theil.

### Geschichtlicher Ueberblick über die Behandlung der Fracturen der Gliedmassen.

1. Kap. Eintheilung . . . . . . . . . . . 4
2. Kap. Praxis der alten Völker des Orients. — Hippocrates, Celsus, Galen, Paul von Aegina . . . . . 5
3. Kap. Das Mittelalter. Die Araber und die Arabisten . . . 33
4. Kap. Jahrhundert der Wiedergeburt. — Neuere Zeit. — XVI., XVII. und XVIII. Jahrhundert . . . . . . . 46
5. Kap. Ueberblick über das XIX. Jahrhundert . . . . . 74

## Zweiter Theil.

### Von den verschiedenen heut zu Tage in der Behandlung der Fracturen der Gliedmassen in Gebrauch befindlichen Methoden.

1. Kap. Erörterung des Zweckes dieses Theiles. — Mittel, welche bei dem Transporte Bruchkranker in Anwendung kommen 84
2. Kap. Von der Einrichtung der Fracturen und den verschiedenen Stellungen, welche man den gebrochenen Gliedern gibt im Allgemeinen . . . . . . . . . . . . 90
3. Kap. Von der Einrichtung und den Stellungen der Glieder bei den verschiedenen Brüchen im Besondern . . . . 96
4. Kap. Von den Contentiv-Mitteln oder den Bruchverbänden im Allgemeinen . . . . . . . . . . . . 106
5. Kap. Von den Rinnen . . . . . . . . . . . 116
6. Kap. Von den abnehmbaren Verbänden mit seitlicher Compression 128
7. Kap. Von den absetzbaren Verbänden mit kreisförmiger Compression . . . . . . . . . . . . . 141
8. Kap. Verbände mit permanenter Extension für die Fracturen der oberen Gliedmassen. — Verbände für die Brüche des Schlüsselbeines . . . . . . . . . . . . 144
9. Kap. Verbände mit permanenter Extension für die unteren Gliedmassen . . . . . . . . . . . . . 158
10. Kap. Verbände mit doppelt geneigter Ebene . . . . . 169
11. Kap. Verbände mit auf die Fragmente beschränktem Drucke . 172
12. Kap. Von der Aufhängung und dem Unterschienenverbande. — Verbände der deutschen Schule . . . . . . 180
13. Kap. Von den unabsetzbaren Verbänden. — Gyps- und Sandverbände . . . . . . . . . . . . . . 197
14. Kap. Unabsetzbare Verbände mit kreisförmiger Compression . 206

Seite
15. Kap. Von den abnehmbaren unverrücklichen Verbänden . . 220
16. Kap. Modificationen des absetzbaren unverrücklichen Verbandes 238
17. Kap. Mittel, den Zufällen vorzubeugen und sie zu behandeln . 241
18. Kap. Von den consecutiven Zufällen der Fracturen . . . 251

## Dritter Theil.

### Feststellung der Indicationen, welche die Fracturen der Gliedmassen darbieten und die Mittel, welche sie am besten erfüllen.

1. Kap. Von den Indicationen im Allgemeinen . . . . 260
2. Kap. Von der Einrichtung . . . . . . . . 266
3. Kap. Von den einrichtenden Kräften und ihrer Anwendung . 276
4. Kap. Von der Stellung im Allgemeinen. — Von den Elementen, welche sie bestimmen . . . . . . . . 287
5. Kap. Von der Stellung der oberen Gliedmasse bei den Fracturen . . . . . . . . . . . . . 298
6. Kap. Von der Stellung der unteren Gliedmasse bei den Fracturen 316
7. Kap. Mittel, die Einrichtung in einigen besonderen Fällen in's Werk zu setzen . . . . . . . . . 339
8. Kap. Von der Contention. — Indicationen, welche sich aus der Verletzung der knöchernen Theile ergeben . . . 351
9. Kap. Indicationen, welche sich aus der Verletzung der Weichtheile ergeben . . . . . . . . . 370
10. Kap. Bedingungen der Application des Contentiv-Verbandes . 381
11. Kap. Allgemeine Behandlung der Fracturen. — Von den Transportmitteln und dem Bette. — Dauer der Behandlung . 393
12. Kap. Von den Complicationen der Fracturen. — Innere primitive Complicationen . . . . . . . . . 401
13 Kap. Innere consecutive Complicationen . . . . . 416
14. Kap. Complicationen der Fracturen. — Aeussere Complicationen 425
15. Kap. Folgen der consecutiven Zufälle der Fracturen . . . 435
16. Kap. Einige nachträgliche Betrachtungen über die Bruchverbände. — Vergleichung der verschiedenen Methoden . 453
17. Kap. Widerlegung der gegen die abnehmbare unverrückliche Methode gerichteten Einwürfe . . . . . . . 468
18. Kap. Von den Operationen, welche die Fracturen fordern . . 477
19. Kap. Schlussbemerkungen . . . . . . . . 482

## Vierter Theil.

### Sammlung von Beobachtungen.

Vorläufige Bemerkungen . . . . . . . . . 488
Beobachtungen . . . . . . . . . 489—629

F. X. BEER
kgl: Hofbuchbinder
in
MÜNCHEN
Ledererga∫se Nº 25.

BSB Bayerische StaatsBibliothek

MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Crocq, Jean

Ueber die Behandlung der Knochenbrüche der Gliedmassen eine von der Köingl. Akademie der Medicin in Belgien mit dem Preise gekrönte Denkschrift

Freiburg 1855

Chir. 71 p
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10390939-8